



# AIR

BY

OHUNI LAL BOSE, M.B., F.C.S.,

ADDITIONAL CHEMICAL EXAMINER TO THE GOVERNMENT OF BENGAL  
AND ASSISTANT PROFESSOR OF CHEMISTRY, MEDICAL COLLEGE,  
CALCUTTA ; TEACHER OF CHEMISTRY, CAMPBELL MEDICAL  
SCHOOL, SEALDAH ; LECTURER OF CHEMISTRY, INDIAN  
ASSOCIATION FOR THE CULTIVATION OF SCIENCE ;  
FELLOW OF THE CALCUTTA UNIVERSITY ; EX-  
AMINER IN CHEMISTRY FOR DEGREES IN  
MEDICINE OF THE CALCUTTA UNI-  
VERSITY ; AUTHOR OF FALITA  
RASAYANA, RASAYANA-SUTRA,  
WATER, &C., &C., &C.

---

বাস্থ্য।

---

গভর্ণমেণ্টের অন্তর্গত রাসায়নিক পরীক্ষক এবং কলিকাতা মেডিক্যাল

কলেজের রসায়ন-বিজ্ঞানের সহকারী অধ্যাপক

শ্রীচুণীলাল বসু এম্. বি. এফ্. সি. এস্.

প্রণীত।

---

6951

কলিকাতা।

---

১৯০৩।

---

**CALCUTTA:**  
PRINTED BY NOBIN CHANDRA BOSE.  
**STANDARD PRESS.**  
5, UCKOOR DUTT'S LANE.

---

যিনি

এদেশে প্রথমে বিজ্ঞান-চর্চার পথ প্রদর্শন করিয়াছেন,

যিনি

ফল-কামনা-বিরহিত হইয়া বিজ্ঞানের সেবা করিয়া আসিতেছেন,

যিনি

জন-সাধারণের মধ্যে বিজ্ঞানালোচনার প্রসার-করে

স্বদেশ - হিতৈষণা - প্রণোদিত হইয়া

স্বীয় জীবন ও সম্পদ উৎসর্গ পূর্বক

“ভারতবর্ষীয় বিজ্ঞান মন্দির”

সংস্থাপন করিয়াছেন,

সেই প্রাতঃস্মরণীয়

**ডাক্তার শ্রীযুক্ত মহেন্দ্র লাল সরকার**

এম, ডি, ডি, এল, সি, আই, ই,

মহোদয়ের করকমলে

ভদ্রীয় স্বদেশ-বাসী গ্রন্থকারের

শ্রদ্ধা ও কৃতজ্ঞতার নিদর্শন-স্বরূপ

এই কৃত্ত গ্রন্থ দ্বারা

অর্পিত হইল।





## বিজ্ঞাপন ।

প্রায় তিন বৎসর অতীত হইল, আমি সাহিত্য-সভার “জল” বিষয়ক একটি প্রবন্ধ পাঠ করিয়া ছিলাম। সভাস্থলে উপস্থিত সভ্য মহোদয়গণের মধ্যে অনেকেই “জলের” ভায় আমাদের নিত্য-প্রয়োজনীয় অপরাপর পদার্থ-সম্বন্ধে বাস্তবিক ভাবের বক্তৃতা করিতে আমাকে অনুরোধ করেন। তাঁহাদিগের অনুরোধের বশবর্তী হইয়া “বায়ু” বিষয়ক এই প্রবন্ধ রচনা করিয়াছি। বিষয়টি অতি বিস্তৃত; নিতান্ত সংক্ষেপে লিখিতে চেষ্টা করিলেও প্রবন্ধের কলেবর কিঞ্চিৎ দীর্ঘ হইয়া পড়িয়াছে। এই প্রবন্ধের অধিকাংশই সাহিত্য-সভায় পঠিত হইয়াছিল।

প্রবন্ধটি প্রধানতঃ চারি ভাগে বিভক্ত। প্রথম ভাগে বায়ুর উপাদান (Composition) এবং রাসায়নিক ও ভৌতিক ধর্মের বিষয় (Chemical and Physical properties) বিবৃত হইয়াছে। যে যে কারণে বায়ু সর্বদা দূষিত হইতেছে এবং বায়ুর সহিত স্বাস্থ্যের সম্বন্ধ কি, তাহা দ্বিতীয় ভাগে সংক্ষেপে বর্ণিত হইয়াছে। বায়ুস্থিত ধূলিকণা দ্বারা রোগের বিস্তৃতি তৃতীয় ভাগে আলোচিত হইয়াছে। কিরূপে বায়ুর বিশুদ্ধি রক্ষা হয় এবং দূষিত বায়ু কি উপায়েই বা পুনরায় স্বাস্থ্যগ্রহণোপযোগী হইতে পারে, তাহার সংক্ষিপ্ত আলোচনা চতুর্থ ভাগে সন্নিবিষ্ট হইয়াছে।

আমার “জল” বিষয়ক প্রবন্ধ শিক্ষিত সম্প্রদায় ও স্থানীয় গভর্ণমেন্ট-বেরূপ আশাতীত আদরের সহিত গ্রহণ করিয়াছেন, তাহাতে আমি তাঁহাদিগের নিকট দৃঢ় কৃতজ্ঞতা-পাশে আবদ্ধ হইয়াছি এবং তাঁহাদিগের উৎসাহে উৎসাহিত হইয়া বর্তমান প্রবন্ধ প্রকাশ করিতে সাহসী হইয়াছি। এদেশে “সাহিত্য-সভা”ই প্রথমে বাস্তবিক ভাবের বিজ্ঞান-চর্চার পথ প্রদর্শন করিয়াছেন এবং সেই ক্ষুদ্রতর কার্যের ভায় আমার ভ্রাতৃ সামান্য লোকের হস্তে অর্পণ করিয়া আমাকে বশেষ্ট সম্মানিত করিয়াছেন। শক্তির হীনতা ও অবকাশের অন্তর্ভুক্ত বশতঃ আমি ধীরে ধীরে এই কার্যে অগ্রসর হইতেছি।

প্রবন্ধে কোন নূতন বিষয়ের অবতারণা নাই। তৎকালি সবই পুরাতন—  
নূতন কেবল তাহাদিগের পরিচ্ছদ। বৈজ্ঞানিক তত্ত্ব বাঙ্গালা ভাষার পরিচ্ছদে  
সজ্জিত হইলে যে সৌষ্ঠব-সম্পন্ন ও কদম্ব-গ্রাহী হইতে পারে, সে বিষয়ে  
অণুমাত্র সন্দেহ নাই; কিন্তু আমার ভ্রাতৃ অল্পবয়স্ক লোকের হস্তে সম্ভার  
জার অর্পিত হওয়াতে তৎকালির প্রকৃত আকৃতি 'বোধ হয় অনেক স্থলেই  
বিকৃত হইয়াছে। সহস্র পাঠকগণ সে দোষ ক্ষমা করিয়া প্রবন্ধলেখককে  
কৃতজ্ঞতা পাশে বন্ধ রাখিবেন।

আমার ভূতপূর্ব শিক্ষক পণ্ডিত শ্রীযুক্ত জগদ্বন্ধু মোদক এবং বঙ্গবর  
ডাক্তার শ্রীযুক্ত শশিভূষণ ঘোষ এম্ বি ও শ্রীযুক্ত বামাচরণ সিংহ মহাশয়গণের  
নিকট হইতে প্রবন্ধ-রচনা সম্বন্ধে সাহায্য প্রাপ্ত হইয়াছি, তজ্জন্ত তাহাদিগের  
নিকট আন্তরিক কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করিতেছি।

কলিকাতা,  
১লা আগষ্ট, ১৯০৩।

শ্রীচুণীলাল বসু।

# ১-পত্র ।

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

### বায়ুর উপাদান ও ধর্ম ।

পৃষ্ঠা ।

বায়ুর আবশ্যকতা—বিশুদ্ধ বায়ুই জীবন ধারণের পক্ষে উপযোগী—বায়ু একটি বিশ-  
পদার্থ, মূল পদার্থ নহে—অক্সিজেনের ধর্ম—নাইট্রোজেনের ধর্ম—বায়ু মধ্যে নাইট্রো-  
জেনের থাকিবার আবশ্যকতা—বায়ু মধ্যে অপর পদার্থের অবস্থিতি—কার্বনিক  
গ্যাসিড্ বাষ্প, ইহার উৎপত্তি—দহন—বাস-ক্রিয়া—পচন—উৎসেচন—কার্বনিক  
গ্যাসিড্ প্রস্তুত করণ—কার্বনিক গ্যাসিডের ধর্ম—বায়ু মধ্যে জল-বাষ্পের উৎপত্তি—  
জল-বাষ্প হইতে বৃষ্টি প্রভৃতি নৈসর্গিক ঘটনার উৎপত্তি—জল-বাষ্পিকা—সেব—বৃষ্টি—  
বিশির—ছিষ-ভুবার—ভুবার—করকা বা শিলা—গ্যাসোনিয়া-বাষ্প—ওজোন—অর্গানিক  
পদার্থ—বায়ু-মধ্যে নুতন আবিষ্কৃত মূল-পদার্থ—বায়ুর বর্ণ—বায়ু শব্দবহ—বায়ু স্থিতি-  
স্থাপক—বায়ু-চাপ—সহস্রাহ্রি কুণ্ডে জল আনয়ন—বায়ু-মান বস্তু—তরল বায়ু—  
বায়ু তাপ শোষক নহে—বায়ু-প্রবাহ—সাময়িক বায়ু-প্রবাহ—ট্রেড্-উইণ্ড ... ১-২৬

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।

### বায়ুর সহিত স্বাস্থ্যের সম্বন্ধ ।

বায়ু দূষিত হইবার কারণ—বাস-ক্রিয়া—বায়ু মধ্যে কি পরিমাণে কার্বনিক  
গ্যাসিড্ বাষ্প থাকিলে অনিষ্টের সম্ভাবনা—পুরাতন কূপ মধ্যে অবতরণে বিপদ—  
বাসভ্যক্ত অর্গানিক পদার্থ—প্রধান-বায়ু সেবনের শোচনীয় পরিণাম সম্বন্ধে কতিপয়  
দৃষ্টান্ত—রোগীর গৃহে বায়ু সকালন্দের আবশ্যকতা সম্বন্ধে একটি গল্প—প্রধানভ্যক্ত  
অর্গানিক পদার্থ ছুর্গন্ধময়—গৃহের মধ্যে কার্বনিক গ্যাসিড্ বাষ্প ও অর্গানিক পদার্থের  
পরিমাণ মোটামুটি নিরূপণ—এক গৃহে বহু লোকের একত্রে বাস ঘোবাবহ—কলিকাতার  
শিশুদিগের মৃত্যু-সংখ্যা—প্রধান-ভ্যক্ত বায়ুসেবনের কল—বিদ্যালয়, থিয়েটার প্রভৃতি  
স্থানের বায়ুর অবস্থা—উদ্ভিদের বাস-ক্রিয়া—দহন ক্রিয়া—কার্বন মনক্সাইড্ বা-  
অতিশয় বিষাক্ত—কার্বন মনক্সাইড্ বাষ্প সেবনে ছুর্ঘটনা—এ দেশের সাধারণ নৃতিকা  
গৃহের অবস্থা—কল কারখানা দ্বারা বায়ু দূষিত হয়—ডাক্তারের ঘুম—শবাবহ—পচন  
ও উৎসেচন-ক্রিয়া—কলিকাতার বায়ু দূষিত হইবার কারণ—কলিকাতার বস্ত্রগুলির  
অবস্থা—আবর্জনা ও ময়লার গাড়ী—পাইখানা—কলিকাতার ড্রেনেজ, অগাণী—

গো-শালা-গোয়াল-পাড়া-অথ-শালা-চিংপুরের পণ্ড বিক্রয়ের স্থান-বাকার-  
 মেঘরের ডিপো-গোর-স্থান-জলা-ভূমি-বাবলা ও বাণিজ্য দ্বারা বায়ুর বিকৃতি-  
 পাট-পচান-শাক-সংগ্রহ-মলিন বস্ত্র সংগ্রহ-চামড়া বিক্রয়-সিঁচিকরণ-দূষিত  
 বায়ু ও বস্ত্র রোগ-বস্ত্র রোগ ও বায়ু সঞ্চালন ... ২৭-৭৭

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।

### ধূলি-কণা ও রোগ ।

ধূলি-কণা-খাত্ত কণা ও অন্তান্ত হুম্ব বনিজ পদার্থ-হুম্ব উদ্ভিদ পদার্থ-রেসপিরেটর  
 -বীজাণু-আলোক, বায়ু ও রোগোৎপাদক বীজাণু-ধূলি কণার পরিমাণের হ্রাসের  
 উপায় ... ৭৮-৮৫

## চতুর্থ পরিচ্ছেদ ।

### দূষিত বায়ু পরিস্কৃত হইবার উপায় ।

বৃষ্টি-উদ্ভিদের বাস-ক্রিয়া-বায়ু-প্রবাহ-বাপের সংমিশ্রণ-বায়ু-সঞ্চালন-  
 বাস-গৃহ নির্মাণ-শয়ন-গৃহে প্রত্যেক ব্যক্তির স্থানের পরিমাণ-কৃত্রিম উপায়ে  
 বায়ু-সঞ্চালন ... ৮৬-৯৮

# বায়ু ।

—:0:—

## প্রথম পরিচ্ছেদ ।

—❖❖❖❖❖—

### বায়ুর উপাদান ও ধর্ম ।

জীবন ধারণ ও স্বাস্থ্যরক্ষার নিমিত্ত যে সকল পদার্থ আমাদের নিত্য  
আবশ্যক, তন্মধ্যে বায়ু সর্ব-প্রধান । বরঞ্চ খাদ্য ও  
বায়ুর অপ্রচুরতা ।

পানীয় অভাবে মানুষ কিছু দিন বাঁচিতে পারে, কিন্তু  
বায়ু বিনা কেহই স্বল্প কালও জীবন ধারণ করিতে সমর্থ হয় না । আমরা  
মাতৃগর্ভ হইতে ভূমিষ্ঠ হইয়া জন্মনক্ষলে প্রথমেই বায়ু নিশ্বাস রূপে গ্রহণ  
করিয়া থাকি এবং যখন আমাদের ইহজগতের সকল কার্য কুরাইয়া যায়,  
তখন আমরা শ্বাস-বায়ু পরিত্যাগ করিয়া চলিয়া যাই । জীবিতাবস্থায় কি  
জাগরণে কি নিদ্রায়, জ্ঞাত বা অজ্ঞাতসারে বায়ু অবিরাম ভাবে আমাদের  
শরীর মধ্যে নিয়ত প্রবেশ করিতেছে ।

মৎস্ত যেমন জলের মধ্যে অবস্থিতি করিয়া জীবন ধারণ করিতে সমর্থ হয়,  
সেইরূপ আমরাও এক প্রকাণ্ড বায়ু-সমুদ্রে নিমজ্জিত থাকিয়া জীবিত রহিয়াছি ।  
মৎস্তকে জল হইতে উত্তোলন করিলেই যেমন উহা শীঘ্র মরিয়া যায়, সেইরূপ  
আমরাও বায়ুশূন্য স্থানে অবস্থিত হইলে স্বল্পকালের মধ্যেই শ্বাসরুদ্ধ হইয়া  
মৃত্যু-মুখে পতিত হই ।

জীবন ধারণের হ্রায় অগ্নি-প্রজ্বালনের নিমিত্ত বায়ু অবশ্য প্রয়োজনীয় ।  
বায়ু না থাকিলে রন্ধনাদি কার্যের জন্ত আমরা কাঠ বা কয়লা দগ্ধ করিতে  
এবং অন্ধকার নিবারণের জন্ত দীপ প্রজ্বালন করিতে সমর্থ হইতাম না । শীত-  
প্রধান দেশের অধিবাসীগণ অগ্নি প্রজ্বালন করিতে অসমর্থ হইয়া তাপের  
অভাবে অসহ ক্লেশ ভোগ করিত ।

## বায়ু।

জীবন ধারণের পক্ষে যে কেবল বায়ুর প্রয়োজন তাহা নহে; উক্ত বায়ু  
বিশুদ্ধ বায়ুই জীবন  
ধারণের পক্ষে উপযোগী। সম্পূর্ণরূপে বিশুদ্ধ হওয়া আবশ্যিক। যেমন বায়ুর  
অভাবে শ্বাস-রোধ হইয়া আমাদিগের মৃত্যু ঘটিয়া  
থাকে, সেইরূপ দূষিত বায়ু মধ্যে বাস করিলেও

আমাদিগের স্বাস্থ্য-ভঙ্গ হয় এবং শীঘ্র বা বিলম্বে মৃত্যু অনিবার্য। পরীক্ষা দ্বারা  
দেখা গিয়াছে যে, কোন ক্ষুদ্র প্রাণীকে একটি রুদ্ধ পাত্র মধ্যে আবদ্ধ করিয়া  
রাখিলে কিছুক্ষণ পরে উহা ক্রমাগত হাঁপাইতে থাকে এবং মৃত্যুপ্রায় হয়।  
ইহার কারণ এই যে রুদ্ধ পাত্র মধ্যে যে অল্প পরিমাণ বায়ু থাকে, তাহা উক্ত  
প্রাণীর পুনঃ পুনঃ পরিত্যক্ত শ্বাসের সহিত মিশ্রিত হইয়া অত্যন্ত বিষাক্ত  
হইয়া উঠে। এক্ষণে যদি আমরা সত্বর উক্ত পাত্র মধ্যে বিশুদ্ধ বায়ু পুনঃ  
প্রবেশ করাইয়া দিই, তাহা হইলে উক্ত প্রাণীটি পুনরায় জীবিত হইয়া উঠে,  
নতুবা শ্বাস-রুদ্ধ হইয়া মরিয়া যায়। প্রতি বৎসর আমরা অল্প সংখ্যক  
লোককে নানাবিধ তীব্র বিষ সেবনে আত্মহত্যা করিতে দেখিয়া বিস্ময় ও  
ক্ষোভ প্রকাশ করিয়া থাকি এবং এই সকল দুর্ঘটনা নিবারণার্থ নানা উপায়  
অবলম্বন করি; কিন্তু বিষাক্ত বায়ু সেবনে প্রতিনিয়ত যে অসংখ্য লোকের  
মৃত্যু হইতেছে, তৎসম্বন্ধে আমরা কোনরূপ চিন্তা করি না, এবং তাহার  
নিবারণের জন্য আমাদিগের যথোচিত চেষ্টা ও কার্যকুশলতার অভাব বিশেষ  
রূপে লক্ষিত হয়।

প্রাচীন পণ্ডিতেরা বায়ুকে জলের ভায় একটি মূল পদার্থ বলিয়া অনুমান  
করিতেন। ১৬৩০ খৃষ্টাব্দে জীন্ রে নামক একজন  
ফরাসী ডাক্তার পরীক্ষা করিয়া দেখেন, যে, টিন  
(Tin) ও সীন্ (Lead) ধাতু বায়ু মধ্যে দগ্ধ করিলে

তাহাদের ওজনের বৃদ্ধি হয়। তিনি ইহাতে অনুমান করেন যে বায়ু মধ্যে  
এমন একটি পদার্থ বিद्यমান আছে যাহা ঐ দুই ধাতু দগ্ধ হইবার সময় উহা-  
দিগের সহিত মিলিত হয়, সুতরাং নূতন পদার্থের সংযোগে উহাদিগের ভার  
বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়। ১৬৭৪ খৃষ্টাব্দে মেয়ো নামক একজন ইংরাজ রসায়ন-তত্ত্ববিদ  
বায়ু মধ্যে দুইটি বাষ্প (Gas) বিদ্যমান আছে আবিষ্কার করেন এবং ইহাও  
প্রমাণ করেন যে উহাদিগের মধ্যে একটি জীবন ধারণের পক্ষে অসুক্ল,

অপরটা তাহার প্রতিকূল। ১৭৭২ খৃষ্টাব্দে বিজ্ঞানবিদ রবার্ট বয়ল হইতে বিগত নাইট্রোজেন পৃথক করিয়াছিলেন ; ইহাই মেয়ের আবিষ্কৃত জীবন ধারণের পক্ষে প্রতিকূল বায়ু। ১৭৭৬ খৃষ্টাব্দে পৃষ্টলী (Priestley) এবং ল্যাভয়সিয়্যার (Lavoisier) নামক দুইজন বিখ্যাত রসায়ন-তত্ত্ববিদ স্বতন্ত্র ভাবে পরীক্ষা করিয়া অক্সিজেন বায়ু আবিষ্কার করেন এবং প্রতিপন্ন করেন যে ইহা নাইট্রোজেন ব্যতীত বায়ুর অপর একটি উপাদান। অক্সিজেনই মেয়ের আবিষ্কৃত বায়ুমধ্যস্থিত জীবন ধারণের পক্ষে অমুকূল বায়ু।

পৃষ্টলী, মেটে সিন্দুর (Red Lead) নামক পদার্থ দগ্ধ করিয়া উহা হইতে অক্সিজেন বায়ু পৃথক করিয়াছিলেন। মেটে সিন্দুর, সীস্ ধাতু ও অক্সিজেন বায়ুর মিলনে উৎপন্ন।

ল্যাভয়সিয়্যার নিম্নলিখিত প্রণালী অবলম্বনে বায়ু হইতে অক্সিজেন ও নাইট্রোজেনকে পৃথক করিতে সমর্থ হইয়াছিলেন। তিনি একটি রুদ্ধ কাচপাত্র মধ্যে কিঞ্চিৎ পারদ রাখিয়া কয়েক দিবস অনবরত উত্তাপ প্রয়োগ করিয়া দেখেন যে পারদের কিয়দংশ রক্তবর্ণ চূর্ণাকারে পরিণত হইয়াছে এবং রুদ্ধপাত্রস্থিত বায়ুর পরিমাণের প্রায়  $\frac{1}{5}$  অংশ হ্রাস হইয়াছে। এই রক্তবর্ণ চূর্ণ পদার্থ তিনি অপর একটি কাচপাত্রে স্থাপন করিয়া উহাতে উত্তাপ সংযোগ করতঃ উহা হইতে এমন একটি বায়ু পৃথক করেন, যদ্বারা দহন কার্য্য সতেজে সম্পন্ন হইতে থাকে। তিনি এই বায়ুকে অক্সিজেন নামে অভিহিত করেন। পাত্রস্থিত বায়ুর অক্সিজেনের সহিত পারদ উত্তাপ সংযোগে মিলিত হইয়া উপরোক্ত লোহিত বর্ণ পারদ অক্সাইড নামক পদার্থ উৎপাদন করে এবং পাত্র মধ্যে নাইট্রোজেন বায়ু অবশিষ্ট থাকে। অত্যধিক উত্তাপ সংযোগে এই লোহিতবর্ণ পদার্থ বিস্ফিট হইয়া পুনরায় পারদ ও অক্সিজেন বায়ু, পরিণত হয়।

১ম পরীক্ষা—একটি কাচনলের মধ্যে কিঞ্চিৎ লোহিত পারদ অক্সাইড (Red Oxide of Mercury,  $HgO$ ) রাখিয়া উত্তাপ প্রয়োগ কর। কিয়ৎকাল পরে একটি অগ্নিমুখ নিকট-স্থিত দীপশলাকা নলের মধ্যে প্রবেশ করাও ; দীপশলাকা পুনঃ প্রজ্জ্বলিত হইবে।

এস্থলে উত্তাপ সংযোগে লোহিত পারদ অক্সাইড পারদ ও অক্সিজেন বায়ুে বিস্ফিট হইয়াছে। অক্সিজেনের প্রবল দাহিকা শক্তি হেতু নল মধ্যে নিমজ্জিত অগ্নিমুখ দীপশলাকা পুনঃ প্রজ্জ্বলিত হইয়া উঠে। অন্যটা পরীক্ষা।



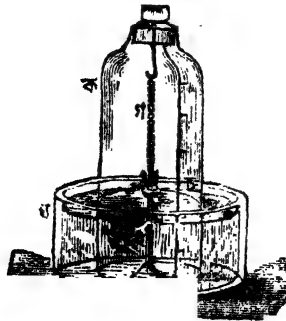
করিলে দৃষ্ট হইবে যে ধূসরবর্ণ পারদের কণা সমূহ নলের উপরিভাগে সঞ্চিত  
রহিয়াছে।

এক্ষণে বায়ু যে অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন নামক দুইটি বিভিন্ন বাষ্পের  
মিশ্রণে উৎপন্ন, ইহা নিশ্চয়রূপে স্থিরীকৃত হইয়াছে। অতি ৫ ভাগ বায়ুতে প্রায়  
৪ ভাগ নাইট্রোজেন এবং ১ ভাগ অক্সিজেন থাকে। এতদ্ব্যতীত কার্বনিক  
স্বাসিড, বাষ্প, অ্যামোনিয়া, জল-বাষ্প ও অপর কয়েকটা পদার্থ অল্পাধিক  
পরিমাণে বায়ু মধ্যে থাকিতে দেখা যায়; ইহাদিগের বিষয় পরে বর্ণিত হইবে।

রদার ফোর্ড (Rutherford) রুদ্ধ বায়ু মধ্যে ফস্ফরাস নামক মূল পদার্থ  
দগ্ধ করিয়া বায়ুস্থিত নাইট্রোজেনকে অক্সিজেন হইতে পৃথক্ করিতে সমর্থ  
হইয়াছিলেন। ফস্ফরাস দগ্ধ হইবার সময় বায়ুস্থিত অক্সিজেনের সহিত  
মিলিত হয়; নাইট্রোজেন ফস্ফরাসের সহিত মিলিত হয় না, সুতরাং রুদ্ধ  
পাত্র মধ্যে ফস্ফরাস দগ্ধ হইবার পর কেবল মাত্র নাইট্রোজেন অবশিষ্ট  
থাকে।

নিম্নলিখিত পরীক্ষা দ্বারা বায়ু মধ্যে নাইট্রোজেনের অস্তিত্ব ও পরিমাণ  
সহজেই নিরূপিত হয়।—

২য় পরীক্ষা—দুই পোর্সিলেন পাত্রের (১ম চিত্র, ব) উপর এক বগু ফস্ফরাস রাখিয়া  
উহা একটা জলপূর্ণ আয়ত পাত্রের (ঘ) উপর স্থাপন কর। পরে সমান ভাগে বিভক্ত দুই  
মুখ খোলা বোতলের আকারের একটা কাঁচপাত্র (ক) উক্ত পোর্সিলেন পাত্রকে আচ্ছাদিত  
করিয়া একপে স্থাপন কর যে (ক) পাত্রের একাংশমাত্র জল দ্বারা পূর্ণ হইয়া রহে। পাত্রের উপরের



১ম চিত্র।

মুখে একটা ছিপি সংলগ্ন থাকে এবং ছিপির তলদেশে একটা পিত্তলের শিকল (গ) এরূপ  
ভাবে লব্ধমান থাকে যে উহার অপর প্রান্ত ফস্ফরাস বগু স্পর্শ করিতে পারে। ছিপিটি

## বায়ুর উপাদান ও ধর্ম ।

৫

খুলিয়া পিতলের শিকল নীপালোকে উত্তপ্ত করিয়া উহা দ্বারা ফস্ফরাস্ ধাতুকে স্পর্শ কর এবং ছিপটি দৃঢ়রূপে আঁটিয়া দাও । উত্তপ্ত শিকল সংস্পর্শে ফস্ফরাস্ ধাতু অগ্নি উঠিবে এবং কাচ-পাত্র ষেতবর্ণ ধূম দ্বারা পরিপূর্ণ হইবে । পাত্রটী শীতল হইলে দেখা যায় যে, জল উঠিয়া (ক) পাত্রের দ্বিতীয়াংশ মাত্র (চ) অধিকার করিয়াছে এবং অবশিষ্ট চারি অংশ শুভ্র রহিয়াছে ।

ফস্ফরাস্ পাত্রস্থিত বায়ুর  $\frac{1}{5}$  অংশ অক্সিজেনের সহিত মিলিত হইয়া যে ষেতবর্ণ ধূমাকার পদার্থ উৎপাদন করে, তাহাকে ফস্ফরাস্ ট্রাই-অক্সাইড্ (Phosphorus Tri-Oxide,  $P_2O_5$ ) কহে । ইহা জলে দ্রবণীয়, স্তরাত্মক অল্পক্ষণ মধ্যে পাত্রস্থিত জলের সহিত মিলিত হইয়া ফস্ফরাস্ স্যাসিড্ রূপে অবস্থিতি করে । যে অদৃশ্য বাষ্প পাত্রের অবশিষ্ট চারি অংশ অধিকার করিয়া থাকে, পরীক্ষা করিলে উহা নাইট্রোজেন্ বলিয়া জানা যায় ।

এই পরীক্ষা দ্বারা ইহাও প্রমাণিত হইতেছে যে বায়ু মধ্যে ৪ আয়তন (Volume) নাইট্রোজেন্ ও ১ আয়তন অক্সিজেন্ আছে ।

এক্ষণে অক্সিজেন্ ও নাইট্রোজেন্ এই দুই বাষ্পের প্রধান ধর্মগুলি নিয়ে সংক্ষেপে বর্ণিত হইতেছে ।

অক্সিজেন্ একটী অদৃশ্য, বর্ণ ও গন্ধ বিহীন বাষ্প ; বায়ু অপেক্ষা ইহা অক্সিজেনের ধর্ম ।  
কিঞ্চিৎ অধিক ভারী । অক্সিজেন্ জীবন ধারণ ও দহন কার্যের প্রধান সহায় । বায়ু মধ্যে অক্সিজেন্ না থাকিলে কোন জীবই বাঁচিতে পারিত না এবং কোন পদার্থ দহন হইত না । অক্সিজেনের দাহিকা শক্তি অত্যন্ত প্রবল । বায়ু সংযোগে যে সকল পদার্থ দহন হয়, শুদ্ধ অক্সিজেন্ সাহায্যে তাহাদিগের দহন ক্রিয়া অধিকতর তেজের সহিত সম্পন্ন হইয়া থাকে । পূর্বে উক্ত হইয়াছে যে ৫ ভাগ বায়ুতে ১ ভাগ মাত্র অক্সিজেন্ থাকে ; বায়ু মধ্যে অক্সিজেনের পরিমাণ এত অল্প হইলেও কাঠ, কয়লা প্রভৃতি দাহ্য পদার্থ সকল গীষ্ম ভস্মীভূত হইতে দেখা যায় । ইহা দ্বারা সহজেই অনুমান করা যাইতে পারে যে বিস্কন্ধ অক্সিজেনের দাহিকা-শক্তি কিরূপ প্রবল । “জল” নামক প্রবন্ধে অক্সিজেনের প্রবল দাহিকা শক্তি সম্বন্ধে অনেকগুলি পরীক্ষার উল্লেখ করিয়াছি ; সে সকলের পুনরুক্তি এস্থলে নিম্নরোজন । নিম্নলিখিত একটী পরীক্ষা দ্বারা এই বাষ্পের দাহিকাশক্তির প্রধরতা অস্বীকৃত হইবে ।

## বায়ু ।

৩য় পরীক্ষা ।—একটি মোম বাতি জালিয়া অক্সিজেন-পূর্ণ বোতলের মধ্যে নিমজ্জিত কর; বাতিটি পূর্ণাংগে অধিকতর উজ্জ্বল ভাবে বোতলের মধ্যে জ্বলিতে থাকিবে ।

নাইট্রোজেনও একটি অদৃশ্য, বর্ণ ও গন্ধহীন বায়ু । ইহা বায়ু অপেক্ষা লঘু । ইহা অক্সিজেনের ত্রায় জীবন ধারণ বা দহন কার্যের সহায়তা করে না, এবং নিজেও দাহ্য নহে । ইতিপূর্বে প্রদর্শিত হইয়াছে যে একটি জলন্ত বাতি অক্সিজেনের মধ্যে প্রবেশ করাইলে উহা সতেজে জ্বলিতে থাকে ও অত্যাশ্চর্য আলোক প্রদান করে ; কিন্তু একটি জলন্ত বাতি নাইট্রোজেন বায়ুর মধ্যে প্রবেশ করাইলে উহা তৎক্ষণাৎ নির্বাপিত হইয়া যায় ।

৪র্থ পরীক্ষা ।—একটি জলন্ত বাতি নাইট্রোজেন-পূর্ণ বোতলের মধ্যে প্রবেশ করাত ; বাতিটি তৎক্ষণাৎ নিবিয়া যাইবে এবং নাইট্রোজেন বায়ুও জ্বলিয়া উঠিবে না ।

অতএব দেখা যাইতেছে যে নাইট্রোজেন দহন কার্যের সহায়তা করে না ; বায়ুর অপর উপাদান অক্সিজেন দ্বারাই যাবতীয় দহন কার্য সম্পন্ন হইয়া থাকে ।

এক্ষণে স্বতই প্রশ্ন হইতে পারে যে যদি নাইট্রোজেন বায়ু জীবন-ধারণ বা দহন কার্যের সহায়তা না করে, তাহা হইলে বায়ু মধ্যে ইহার অবস্থিতির প্রয়োজন কি ? মঙ্গলময় জগদীশ্বরের অনন্ত সৃষ্টির মধ্যে উদ্দেশ্য বিহীন কোন পদার্থেরই স্থান নাই । বায়ু মধ্যে যদি শুধু অক্সিজেন থাকিত, তাহা হইলে দহন কার্য এত সত্বর ও প্রচণ্ডবেগে সম্পাদিত হইত যে আমরা রন্ধন, দীপ-প্রজ্জ্বলন প্রভৃতি কোন কার্যই সূচক রূপে সম্পাদন করিতে পারিতাম না । কাষ্ঠ বা কয়লাতে অগ্নি সংযোগ করিলেই ক্ষণকাল মধ্যেই ধূ ধূ করিয়া জ্বলিয়া নিঃশেষ হইয়া যাইত ; বাতি জ্বালিলেই উহা তীব্র আলোক প্রদান করিয়া অল্পকাল মধ্যেই সম্পূর্ণরূপে দগ্ধ হইয়া যাইত । এই একই কারণে কাষ্ঠ, বস্ত্র প্রভৃতি দাহ্যপদার্থ-নির্মিত কোন সামগ্রীই গৃহ-কার্যের জন্য আমরা নিরাপদে ব্যবহার করিতে পারিতাম না, কারণ দৈবাৎ একটি মাত্র অগ্নিস্ফুল্গি ঐ সকল পদার্থের উপর পতিত হইলে উহারা জ্বলিয়া ভস্মীভূত হইয়া যাইত । আমরা বায়ুর সহিত যে অক্সিজেন নিষ্কাশন রূপে

এইগ করিয়া থাকি তাহা আমাদের রক্তের সহিত মিলিত হইয়া শরীরের সর্বস্থানে পরিচালিত হয় এবং শরীর মধ্যে মৃদুদহন-কার্য (Slow combustion) সম্পাদন করিয়া তাপ ও শক্তি উৎপাদন করে। যদি বায়ু মধ্যে শুদ্ধ অক্সিজেন থাকিত, তাহা হইলে এই দেহাভ্যন্তরিক দহন-ক্রিয়া একপ সতেজে সম্পাদিত হইত যে আমাদের শরীর অতি শীঘ্র ক্ষয় প্রাপ্ত হইত এবং আমরা কলির ক্ষীণ পরমায়ু ও লাভ করিতে সমর্থ হইতাম না ; কয়েক বৎসরের মধ্যেই আমাদেরকে ইহলীলা সংবরণ করিতে হইত। পরম কারুণিক পরমেশ্বরের মঙ্গলময় বিধানে নাইট্রোজেনের দ্বারা দাহিকাশক্তি-শূন্য নিক্সির পদার্থ মহাতেজঃসম্পন্ন অক্সিজেনের সহিত মিশ্রিত থাকিয়া এই শেঘোক্ত পদার্থের প্রবলধ্বংসকরী শক্তির মৃদু সংসাধন করতঃ বায়ুকে স্থিতিরূপে উপযোগী করিয়াছে। আমরা ক্ষুদ্র বুদ্ধি দ্বারা বিশাল ব্রহ্মাণ্ড মধ্যে ব্রহ্মাণ্ডপতির অপূর্ণ রচনা-কৌশল বুঝিতে যতই চেষ্টা করি, ততই তাঁহার সুগভীর জ্ঞানময় মঙ্গল বিধানের নব নব নিদর্শন প্রাপ্ত হই এবং আমাদের জ্ঞান ভক্তিরসে আদ্র হইয়া পড়ে।

বায়ু প্রধানতঃ নাইট্রোজেন ও অক্সিজেনের মিশ্রণে উৎপন্ন হইলেও বায়ুর মধ্যে অপর পদার্থের উহার মধ্যে কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প, জল-বাষ্প, অ্যামোনিয়া নামক অপর কয়েকটি পদার্থ সামান্য অবস্থিতি।

পরিমাণে অবস্থিতি করে। সকল স্থানের বায়ুতে সকল সময়েই বিद्यমান থাকে বলিয়া উহারা দূষিত পদার্থ বলিয়া পরিগণিত হয় না। বৈজ্ঞানিকেরা পরীক্ষা দ্বারা বিশুদ্ধ বায়ু মধ্যে ইহাদিগের প্রত্যেকের একটা নির্দিষ্ট পরিমাণ স্থির করিয়া দিয়াছেন ; তদতিরিক্ত হইলেই ইহারা দূষিত পদার্থ বলিয়া গণ্য হইয়া থাকে। ইহাদিগের উৎপত্তি ও পরিমাণ নিয়ে সংক্ষেপে বর্ণিত হইল।

প্রতি দশ হাজার ভাগ বিশুদ্ধ বায়ুতে চারি ভাগ কার্বনিক গ্যাসিড্ বাষ্প কার্বনিক গ্যাসিড্ বাষ্প ; বিद्यমান থাকে। নানা কারণে এই পরিমাণের ইহার উৎপত্তি। ব্যতিক্রম লক্ষিত হয়। শ্বাস-ক্রিয়া (Respiration), দহন (Combustion), পচন (Putrefaction), উৎসেচন (Fermentation) প্রভৃতি নানাবিধ স্বাভাবিক কার্য দ্বারা বায়ু

## বায়ু।

মধ্যে কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্পের উৎপত্তি ও পরিমাণের বৃদ্ধি হইয়া থাকে।

অঙ্গার বা অঙ্গার ঘটিত যে কোন পদার্থ বায়ু মধ্যে দগ্ধ হইলেই কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্প উৎপন্ন হয়। কয়লা বা পাথুরিয়া দহন।

কয়লা অঙ্গারের রূপান্তর মাত্র এবং কাষ্ঠ, তৈল, চর্কি, মোমবাতি প্রভৃতি পদার্থের উপাদান অঙ্গার; এই সকল পদার্থ বায়ু মধ্যে দগ্ধ হইবার সময় উহাদিগের অঙ্গারাংশ বায়ুস্থিত অক্সিজেনের সহিত মিলিত হইয়া কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্পে পরিণত হয় এবং বায়ুর সহিত মিশ্রিত হইয়া উহার পরিমাণের বৃদ্ধি সাধন করে। দহন ক্রিয়া যত অধিক হয়, বায়ু মধ্যে কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্পের পরিমাণও তত বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইতে থাকে।

৪ম পরীক্ষা—একটি মোম বাতি জ্বালাইয়া একটি বায়ু-পূর্ণ বোতলের মধ্যে স্থাপন কর; কিয়ৎক্ষণ জ্বলিবার পর বাতি বাহির করিয়া বোতলের মধ্যে কিঞ্চিৎ পরিষ্কৃত চূণের জল ঢালিয়া দাও এবং ছিপি দ্বারা বোতলের মুখ বদ্ধ করিয়া উত্তম রূপে আলোড়ন কর। চূণের জল ছুইয়ের দ্বারা স্বেত বর্ণ ধারণ করিবে।

পরিষ্কৃত চূণের জলের সহিত কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্প মিলিত হইলে চূণের জল ছুইয়ের দ্বারা স্বেত বর্ণ ধারণ করে। যে বোতলের মধ্যে মোমবাতি জ্বালান গিয়াছে, তন্মধ্যে উহার অঙ্গারাংশ দগ্ধ হইবার সময় বোতলস্থ বায়ুর অক্সিজেনের সহিত মিলিত হইয়া যথেষ্ট পরিমাণ কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্প উৎপাদন করিয়াছে—সুতরাং তন্মধ্যে চূণের জল রাখিয়া আলোড়ন করিলে উহা স্বেত বর্ণ ধারণ করে।

আমরা নিশ্বাসের সহিত অক্সিজেন্‌ গ্রহণ করি। কাষ্ঠ কয়লা প্রভৃতি

পদার্থ যেমন বায়ুস্থিত অক্সিজেন্‌ সংযোগে দগ্ধ  
হইলে কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্প উৎপাদন করে,  
শ্বাস-ক্রিয়া।

তদ্রূপ আমাদিগের দেহাভ্যন্তরস্থ অঙ্গার নিশ্বাসগৃহীত অক্সিজেনের সহিত মিলিত হইয়া মৃদু ভাবে দগ্ধ হইতে থাকে এবং এই মৃদু দহনের ফল স্বরূপ কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্প উৎপন্ন হইয়া শ্বাসের সহিত নির্গত হইয়া বায়ু; সুতরাং জীবমাত্রেরই শ্বাসক্রিয়া দ্বারা বায়ুস্থিত কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্পের পরিমাণের বৃদ্ধি সংসাধিত হয়। যে স্থলে বহুলোক একত্রে বাস করে, এবং

বিজ্ঞান, উৎসবহুল, সভাগৃহ, উপাসনা-মন্দির প্রভৃতি যে সকল স্থানে এক কালে বহুলোকের সমাবেশ হয়, সেই সকল স্থানের বায়ুতে কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্পের পরিমাণ স্বাভাবিক পরিমাণ অপেক্ষা অধিক দেখিতে পাওয়া যায়।

আমরা যে বায়ু নিশ্বাস রূপে গ্রহণ করি, তাহাতে কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্পের পরিমাণ কত অল্প, এবং যে বায়ু শ্বাস-রূপে পরিত্যাগ করি, তাহাতে উহার পরিমাণ কত অধিক, তাহা নিম্নলিখিত পরীক্ষা দ্বারা সুস্পষ্ট প্রমাণিত হইবে।

৬ষ্ঠ পরীক্ষা।—দুইটী বোতলে পরিকৃত চূণের জল রাখিয়া উহাদিগকে রবার ও কাচের নল দ্বারা পরস্পরের সহিত একত্র ভাবে সংযুক্ত কর যে, নলে মূখ দিয়া শ্বাস গ্রহণ করিলে একটী বোতলের মধ্য দিয়া বায়ু প্রবেশ করিতে পারে এবং ঐ নল দ্বারা শ্বাস পরিত্যাগ করিলে অপর বোতলটির মধ্য দিয়া শ্বাস বায়ু নিষ্কাশিত হইয়া যায়। এক্ষণে যদি উক্ত নলটী মুখে লাগাইয়া কয়েকবার শ্বাস গ্রহণ ও পরিত্যাগ করা যায়, তাহা হইলে দেখা যাইবে যে, যে বোতলের মধ্য দিয়া বাহিরের বায়ু প্রবেশ করিতেছে, তদ্ব্যবস্থিত চূণের জল যৎসামান্য মাত্রা ঘোলা হয়; কিন্তু যে বোতলের মধ্য দিয়া শ্বাস-বায়ু বহির্গত হইয়া যায়, তদ্ব্যবস্থিত চূণের জল তুচ্ছের স্থায় শ্বেতবর্ণ ধারণ করে।

এই পরীক্ষা দ্বারা সহজে বুঝা যায় যে বাহিরের বায়ু অপেক্ষা শ্বাস-ত্যাগ বায়ুতে কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্পের পরিমাণ কত অধিক।

সকল জীবজ, ও উদ্ভিজ্জ পদার্থ মধ্যে অক্সিজেন আছে এবং উহাদিগের মধ্যে

পচন।

(Putrefaction)

অধিকাংশই পচন শীল। এই সকল পদার্থ পচিলে অত্যন্ত দূষিত বাষ্পের সহিত কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্পও উৎপন্ন হইয়া বায়ুর সহিত মিশ্রিত হয়। গোরস্থানে জীবজ অর্গানিক্‌ পদার্থ ও জলা-ভূমিতে উদ্ভিজ্জ অর্গানিক্‌ পদার্থ অত্যন্ত অধিক পরিমাণে থাকে; এই কারণে গোরস্থান ও জলা ভূমির বায়ুতে কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্প অধিক পরিমাণে (প্রতি দশ হাজার ভাগে ৭০ হইতে ৯০ ভাগ) থাকিতে দেখা যায়। ডেন্‌ হইতে যে হ্রগন্ধময় বাষ্প উৎপন্ন হয়, তাহার প্রতি দশ হাজার ভাগে ২০০ শত হইতে ৩০০ ভাগ কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্প বিদ্যমান থাকিতে দেখা গিয়াছে।

যদি শস্ত, গুড়, জাকাদি ফলের রস প্রভৃতি পদার্থ উৎসেচিত হইলে উৎসেচন । অর্থাৎ গাঁজিয়া উঠিলে কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প (Fermentation) উৎপন্ন হয় এবং উহা বায়ুর সহিত মিশ্রিত হইয়া বায়ু মধ্যে উক্ত বাষ্পের পরিমাণ বৃদ্ধি করে। এই কারণে মত্ত প্রস্তুত করিবার কারখানার বায়ুতে কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্পের পরিমাণ অধিক দেখিতে পাওয়া যায়।

সোডা ওয়াটার, লেমনেড্ প্রভৃতি পানীয় দ্রব্যের কারখানায় সর্বদা কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প প্রস্তুত হয় বলিয়া তথাকার বায়ুতে এই বাষ্প অধিক পরিমাণে বিद्यমান থাকে।

চাঞ্চড়ির সহিত যে কোন দ্রাবক মিশ্রিত হইলে স্ফুটন হয় এবং কার্বনিক্ কার্বনিক্ গ্যাসিড্ গ্যাসিড্ বাষ্প নির্গত হইতে থাকে। সচরাচর প্রস্তুতকরণ । মার্কল্ প্রস্তুত (এক প্রকার কার্বনেট অব্ লাইম) ও হাইড্রোক্লোরিক্ গ্যাসিড্ এই বাষ্প প্রস্তুত করিবার জন্য ব্যবহৃত হয়।

কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প অদৃশ্য, বর্ণ ও গন্ধ বিহীন। অক্সিজেনের স্তায় কার্বনিক্ গ্যাসিডের ইহা দহন কার্যে সহায়তা করে না এবং নিজেও ধর্ম । দাহ্য নহে।

৭ম পরীক্ষা—একটি অগস্ত বাতি কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প পূর্ণ বোতলের মধ্যে নিমজ্জিত কর ; বাতিটি নিবিয়া যাইবে অথচ বাষ্পটি জলিয়া উঠিবে না।

৮ম পরীক্ষা।—এটি বৃহৎ কাচ পাত্র কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্পে পূর্ণ করিয়া তন্মধ্যে কেরোসিন্ তৈল-সিক্ত অগস্ত পাটের গোলা নিক্ষেপ কর ; উহার আলোক তৎক্ষণাৎ নির্বাপিত হইবে।

কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প এইরূপে প্রজ্জ্বলিত শিখা নির্বাণ করিতে পারে বলিয়া উহা খনির মধ্যে অগ্নি-কাণ্ড নিবারণের নিমিত্ত কখন কখন ব্যবহৃত হয়।

কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প বায়ু অপেক্ষা ভারী, এজন্য অদৃশ্য হইলে জলের স্তায় ইহাকে এক পাত্র হইতে অপর পাত্রে ঢালিতে পারা যায়।

৯ম পরীক্ষা।—একটি কাচ পাত্র তুলা-দণ্ডে ওজন করিয়া পান্নার উপর রাখ পর্বে কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প পূর্ণ একটি বোতল হইতে উক্ত বাষ্প তন্মধ্যে ঢালিয়া দাও ; কাচ পাত্রটি অধিক ভারী হইবে এবং পান্নাটি জ্বলিয়া পড়িবে।

কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্প বারু অপেক্ষা ভারী বলিয়া বায়ুপূর্ণ সর্বানের বুদুদ ( Soap bubbles ) কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্পপূর্ণ পাত্রের মধ্যে ছাড়িয়া দিলে উহা ভাসিতে থাকে।

কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্পের প্রধান ধর্ম এই যে, উহা স্বচ্ছ চূণের জলের সহিত মিশ্রিত হইলে চূণের জল ঘোলা হইয়া যায়।

১০ম পরীক্ষা।—একটি কাচ পাত্রে কিয়ৎ পরিমাণ পরিকৃত চূণের জল রাখিয়া তন্মধ্যে কার্বনিক্‌ গ্যাসিড্‌ বাষ্প প্রবেশ করাও ; পরিকৃত চূণের জল শীঘ্রই ছকের স্থায় শ্বেতবর্ণ ধারণ করিবে।

বায়ু মধ্যে জল-বাষ্প অস্বাভাবিক পরিমাণে সকল সময়েই বিদ্যমান রহিয়াছে। এই জল-বাষ্প কোথা হইতে আইসে ? জল-বাষ্পের উৎপত্তি। জলাশয়ের উপরিভাগ হইতে সূর্য্যতাপ-সংযোগে জল সর্বদা বাষ্পাকারে উর্দ্ধে উথিত হইয়া বায়ুর সহিত মিশ্রিত হইতেছে।

সহজ তাপ-মাত্রাতেও (Ordinary temperature) জল সর্বদা বাষ্পাকারে পরিণত হইতেছে। আমরা দেখিতে পাই যে অনাবৃত পাত্রে জল রাখিলে কিছু দিন পরে সে জল কোথায় অদৃশ্য হইয়া যায়। ভিজা কাপড় টাঙ্গাইয়া দিলে তাহা শীঘ্র শুক হইয়া যায়। ইহার কারণ এই যে জল সর্বদা সহজ তাপ-মাত্রাতেও অদৃশ্য বাষ্পাকারে পরিণত হইতেছে। আমরা প্রকৃতির সহিত জলবাষ্প বায়ু মধ্যে নিয়ত পরিত্যাগ করিতেছি এবং ত্বক্‌ দ্বারাও কিয়ৎ পরিমাণ জল বাষ্পাকারে আমাদের শরীর হইতে বহির্গত হইয়া যায়। কণ্ঠ, পাখুরিয়া কয়লা, মোমবাতি প্রভৃতি হাইড্রোজেন্‌সংযুক্ত পদার্থ দগ্ধ হইবার সময় কার্বনিক্‌ গ্যাসিডের সহিত যথেষ্ট পরিমাণ জল-বাষ্প উৎপন্ন হইয়া বায়ুর সহিত মিশ্রিত হয়।

১১শ পরীক্ষা।—একটি মোমবাতি জ্বালিয়া উহার শিখার উপর একটি আয়তমুখ শুক কাচের বোতল নিম্ন মুখ করিয়া ধারণ কর ; বোতলের অভ্যন্তরে জলবিন্দু সঞ্চিত হইয়া উহার যচ্ছতা নষ্ট করিবে।

বাতি পুড়িবার সময় উহার হাইড্রোজেন্‌ বায়ুস্থিত অক্সিজেনের সহিত মিলিত হইয়া যে জল-বাষ্প উৎপাদন করে, তাহাই বোতলের শীতল গাত্র সংস্পর্শে ঘনীভূত হইয়া জল-কণারূপে তদুপরি সঞ্চিত হয়।



জল-বাষ্প অদৃশ্য হুতরাং বায়ু মধ্যে মিশ্রিত থাকিলে আমরা উহার অস্তিত্ব অনুভব করিতে পারি না। প্রাশ্বাসের সহিত যে জল-বাষ্প নিয়ত নির্গত হইতেছে, তাহা আমরা একটা সামান্য পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণ করিতে পারি। একখানি দর্পণের উপর শ্বাস ত্যাগ করিলে দর্পণের স্বচ্ছ কাচ স্বল্প কালের নিমিত্ত অস্বচ্ছ (ঘোলা) হইয়া যায়; ইহার কারণ এই যে, প্রাশ্বাসত্যাগ জল-বাষ্প শীতল কাচ সংস্পর্শে ঘনীভূত হইয়া ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জল-কণার আকারে কাচের উপর সঞ্চিত হইয়া দর্পণের স্বচ্ছতা নষ্ট করে। একটা সামান্য পরীক্ষা দ্বারা বায়ু মধ্যে জল-বাষ্পের অস্তিত্ব অতি সহজেই প্রমাণিত হয়।

১২শ পরীক্ষা।—একটি শুষ্ক কাচের গেলাসের মধ্যে একখণ্ড বরফ রাখিয়া দাও; কিয়ৎক্ষণ পরে দেখিতে পাইবে যে ঐ গেলাসটী অস্বচ্ছ হইয়াছে।

কাচের গেলাসের বর্হিভাগে জলকণা সঞ্চিত হইয়া উহাকে অস্বচ্ছ করিয়া ফেলে। এই সকল জলবিন্দু কোথা হইতে আসিল? অবশ্য গেলাসের অভ্যন্তরস্থিত বরফ-জল কাচ ভেদ করিয়া বাহিরে আসিবার সম্ভাবনা নাই। এই সকল জল-কণা বায়ু মধ্যে বা পাকারে বিद्यমান ছিল। গেলাসের মধ্যে বরফ রাখাতে উহার বর্হিভাগে অভ্যন্তর শীতল হইয়াছে, এবং বায়ুস্থিত জল-বাষ্প গেলাসের শীতল গায়ে সংস্পর্শে ঘনীভূত হইয়া জল-বিন্দুর আকারে উহার উপর সঞ্চিত হওয়াতে গেলাস অস্বচ্ছ দেখাইতেছে।

আমরা শীতকালে মুখ দিয়া শ্বাস ত্যাগ করিলে উহাকে শ্বেতবর্ণ ধূমাকারে পরিণত হইতে দেখা যায়। ইহার কারণ এই, যে, প্রাশ্বাস-বায়ুর সহিত যে জল-বাষ্প অদৃশ্যভাবে মিশ্রিত থাকে, তাহাই শীতকালের শীতল বায়ু সংস্পর্শে ঘনীভূত হইয়া কুজ্জাটিকার ত্রায় শ্বেতবর্ণ ধূমাকারে দৃষ্ট হইয়া থাকে।

বায়ু যত অধিক উত্তপ্ত হয়, উহা তত অধিক পরিমাণে জল-বাষ্প ধারণ করিতে পারে; এ কারণে গ্রীষ্মকালের বায়ুতে শীতকালের বায়ু অপেক্ষা অধিক পরিমাণে জল-বাষ্প থাকে।

বায়ুস্থিত জল-বাষ্প হইতেই কুজ্জাটিকা, মেঘ, বৃষ্টি প্রভৃতি নানাবিধ জল-বাষ্প হইতে বৃষ্টি নৈসর্গিক ঘটনার উৎপত্তি হইয়া থাকে। উহাদিগের প্রভৃতি নৈসর্গিক ঘটনার উৎপত্তি।

বিবরণ সংক্ষেপে নিম্নে বর্ণিত হইল।

বহুদূর বিস্তৃত বায়ুরাশি মধ্যে জলবাষ্প শৈত্যসংস্পর্শে ঘনীভূত হইলে কুয়াটিকার আকার ধারণ করে। আর্দ্র ভূভাগের কুয়াটিকা (Fog) ।

তাপ-মাত্রা (Temperature) তৎসংলগ্ন বায়ুরাশির তাপ-মাত্রা অপেক্ষা কিঞ্চিদধিক হইলে কুয়াটিকা উৎপন্ন হয়। আর্দ্র ও অপেক্ষাকৃত অধিক উত্তপ্ত ভূভাগ হইতে উত্থিত জল-বাষ্প নিকটস্থ শীতল বায়ুসংস্পর্শে ঘনীভূত হইয়া অতি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জলবিন্দুতে পরিণত হয়; উহাই কুয়াটিকা বা কুরাসা রূপে আমাদেরিগের প্রত্যক্ষীভূত হইয়া থাকে।

সূর্য্য সহস্র কিরণ বিস্তার পূর্ব্বক নিম্নত নদী, সমুদ্র ও অগ্ৰান্ত জলাশয় হইতে জল শোষণ করিয়া লইতেছেন। শোষিত জল মেঘ (Cloud) ।

অদৃশ্য বাষ্পরূপে উর্দ্ধে উত্থিত হয়। যত অধিক উর্দ্ধে উত্থিত হওয়া যায়, বায়ু ততই অধিকতর শৈত্যসংযুক্ত হইয়া থাকে; ১৮,০০০ ফিট উর্দ্ধে বায়ু বরফের ভাষ শীতল। উর্দ্ধস্থিত শীতল বায়ুসংস্পর্শে জল-বাষ্প ঘনীভূত হইয়া মেঘে পরিণত হয়; মেঘ ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জলকণার সমষ্টি মাত্র। বায়ু সাহায্যে মেঘ পৃথিবীর চতুর্দিকে ছড়াইয়া পড়ে।

উর্দ্ধদেশে সমধিক শীতল বায়ু সংস্পর্শে মেঘের ক্ষুদ্র জলকণা সমূহ এক হইয়া বৃহদাকার জলকণায় পরিণত হয় এবং বৃষ্টি (Rain) ।

শুরুভার হেতু বৃষ্টির আকারে ভূতলে পতিত হয়। বৃষ্টির বিন্দু যত নামিয়া আইসে, ততই বৃহদাকার ধারণ করে। ইহার কারণ এই যে নামিবার সময় বায়ুস্থিত জল-বাষ্প শীতল, ক্ষুদ্র বৃষ্টি-বিন্দুর চতুর্দিকে জমিয়া উহার আকারের বৃদ্ধি সাধন করে।

রাত্রিকালে অনাবৃত স্থানে কোন পদার্থের উপর যে জলকণা সঞ্চিত হইয়া থাকে, তাহাকে শিশির কহে। দিবামানে স্থলভাগ শিশির (Dew) ।

সূর্য্যতাপ গ্রহণ করিয়া উত্তপ্ত হয়, রাত্রিকালে সঞ্চিত তাপ রাশি বিকিরণ (Radiation) করিয়া শীঘ্র শীতল হইয়া পড়ে। ভূভাগ শীতল হইলে তৎসংলগ্ন সমুদয় পদার্থই শীতল হইয়া পড়ে। ভূ-সংলগ্ন বায়ুস্থিত জলবাষ্প এই সকল শীতল পদার্থের সংস্পর্শে ঘনীভূত

হইয়া জলকণার পরিণত হয় ; ইহাই শিশির নামে অভিহিত । যে পদার্থ যত অধিক তাপ বিকিরণ করে, তাহা তত শীঘ্র শীতল হয় এবং উহার উপরে অগ্রে শিশির-পাত হয় । মাটি, বালি, কাচ, বৃক্ষপত্রাদি অতি শীঘ্র তাপ বিকিরণ করে ; এজন্য রাত্রিকালে উহারাই অধিক পরিমাণে শিশির-সিক্ত হয় । ধাতুনির্মিত পদার্থ সামান্য পরিমাণে তাপ বিকিরণ করে বলিয়া তাহাদিগের উপর সহজে শিশির-সম্পাত হয় না । আকাশ পরিষ্কৃত অর্থাৎ মেঘ শূন্য হইলে অধিক পরিমাণে শিশির-পাত হয় । মেঘাচ্ছন্ন রাত্রিতে ভূভাগ হইতে তাপ উত্তমরূপে বিকীর্ণ হয় না, সুতরাং উহা সমধিক শীতল হইয়া প্রাপ্ত না হওয়াতে সামান্য মাত্র শিশির-পাত হইয়া থাকে ।

যদি ভূভাগ বা তৎ-সংলগ্ন পদার্থের তাপ-মাত্রা বরফের তাপ-মাত্রার ( $0^{\circ}\text{C}$ ) নীচে নামিয়া যায়, তাহা হইলে তদুপরি ছিন্ন-তুষার (Hoar frost) পতিত শিশির-বিন্দু জমিয়া তুলার আকারের বরফে পরিণত হয় । বৃক্ষপত্র, খড়, কুটা প্রভৃতি যে সকল পদার্থ অত্যধিক পরিমাণে তাপ বিকিরণ করে, সুতরাং অত্যধিক শীতল হয়, তাহাদিগের উপরেই ছিন্ন-তুষার পতিত হইতে দেখা যায় ।

আমি পূর্বে বলিয়াছি ১৮.০০০ ফিট উর্দ্ধে বায়ু বরফের দ্বারা শীতল ; সুতরাং এতদূর উর্দ্ধ দেশে মেঘ উঠিলে অত্যধিক তুষার (Snow) । শীতল বায়ু সংস্পর্শে মেঘস্থ ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জলবিন্দু সমূহ জমিয়া বরফে পরিণত হয় এবং বায়ু-সমুদ্রে ভাসিতে থাকে ; ইহাকেই তুষার কহে । উত্তর মেরু প্রদেশে সর্বদাই তুষার-পাত হয় । উক্ত প্রদেশের স্থল ও জল নিয়ত তুষারাচ্ছন্ন থাকে । হিমালয় প্রভৃতি অত্যুচ্চ পর্বতের শিখর প্রদেশও এইরূপে নিয়ত তুষারাবৃত থাকে ।

এদেশে গ্রীষ্মকালের প্রারম্ভে কখন কখন শিলা-বৃষ্টি হইয়া থাকে । বৃষ্টিবিন্দু পৃথিবীতে পতিত হইবার সময় যদি কয়কা বা শিলা (Hail) । বরফের দ্বারা শীতল বায়ু-প্রবাহের সহিত মিলিত হয়, তাহা হইলে জমিয়া কঠিন শিলাধণ্ডে পরিণত হয় এবং বৃষ্টির সহিত ভূতলে পতিত হয় ।

স্যামোনিয়া একটা উগ্র গন্ধযুক্ত, বর্ণহীন, অদৃশ্য বাষ্প । আমরা যে স্যামোনিয়া বাষ্প । স্মেলিং সল্ট ( Smelling salt ) শিরঃপীড়া (Ammonia) নিবারণের জন্য ব্যবহার করিয়া থাকি, তদ্ব্যতীত স্যামোনিয়া থাকে বলিয়া উহা ঐরূপ উগ্র গন্ধযুক্ত হয়। বিগত বায়ুতে স্যামোনিয়ার পরিমাণ নিতান্ত অল্প। দশ লক্ষ ভাগ বায়ুতে এক ভাগের অধিক স্যামোনিয়া থাকে না। নাইট্রোজেন ও হাইড্রোজেন ঘটিত জীবজ পদার্থ পচিলে স্যামোনিয়া বাষ্প উৎপন্ন হইয়া বায়ুর সহিত মিশ্রিত হয়। পাখুরিয়া কয়লা দগ্ধ হইবার সময়ও স্যামোনিয়া বাষ্প উৎপন্ন হইয়া থাকে। গোরস্থান ও জলাভূমির বায়ুতে স্যামোনিয়া বাষ্প অপেক্ষাকৃত অধিক পরিমাণে দেখিতে পাওয়া যায়। ড্রেন্ হইতে যে দুর্গন্ধময় বাষ্প নির্গত হয়, তাহাতেও স্যামোনিয়া বিद्यমান থাকে। উদ্ভিদেৱা শরীর পোষণের নিমিত্ত বায়ুস্থিত স্যামোনিয়া হইতে নাইট্রোজেন আহাৰ্য্যরূপে গ্রহণ করে।

পূর্বে উক্ত হইয়াছে যে, অক্সিজেন বাষ্প বায়ুর একটা প্রধান উপাদান। অক্সিজেন বাষ্পের কিয়দংশ অপেক্ষাকৃত ঘনীভূত অবস্থায় বায়ু মধ্যে থাকে; এই ঘনীভূত অক্সিজেনের নাম ওজোন। ৩ ভাগ অক্সিজেন ঘনত প্রাপ্ত হইয়া ২ ভাগ ওজোনে পরিণত হয়। ওজোন একটা বর্ণহীন, অদৃশ্য বাষ্প। ইহার এক প্রকার গন্ধ আছে। বায়ু মধ্যে তড়িৎ-ক্ষুলিজ উৎপন্ন হইলে ওজোন প্রস্তুত হয়; এইজন্য বজ্রাঘাতের পর বায়ু মধ্যে ওজোনের পরিমাণ অধিক হইয়া থাকে। অতি সন্নিহিতে বজ্রপাত হইলে বায়ু মধ্যে বারুদের গন্ধের ত্রায় এক প্রকার গন্ধ অনুভূত হইয়া থাকে; ওজোন দ্বারাই এইরূপ গন্ধ উৎপন্ন হয়। ওজোন অক্সিজেন অপেক্ষা সমধিক তেজস্কর পদার্থ। বায়ু মধ্যে যে সমস্ত দূষিত অর্গানিক পদার্থ থাকে, তাহার ওজোন সংস্পর্শে একেবারে নষ্ট হইয়া যায়; এই কারণে ইহা বায়ুর বিশুদ্ধি রক্ষার পক্ষে সবিশেষ উপযোগী। বহু জনাকীর্ণ নগরের বায়ুতে (বাহাতে অর্গানিক পদার্থ নিয়ত অধিক পরিমাণে থাকে) ওজোনের অস্তিত্ব দেখিতে পাওয়া যায় না। সমুদ্রের উপর ও বিস্তৃত প্রান্তরের বায়ুতে ইহা সর্বদা অবস্থিতি করে। কেহ কেহ বলেন যে ওজোন ওলাউঠা

ও অজ্ঞাত সংক্রামক রোগের বীজ-নাশক এবং ম্যালেরিয়া রোগ-নিবারক। পরীক্ষা দ্বারা দেখাগিয়াছে যে, যেখানে ওলাউঠা রোগের প্রাদুর্ভাব হইয়াছে, সে স্থানের বায়ুতে ওজোন বিद्यমান থাকে না।

বায়ু মধ্যে অল্পাধিক পরিমাণে অর্গানিক পদার্থ বিদ্যমান থাকে।

অর্গানিক পদার্থ।

(Organic matter)

জীবগণের শ্বাস-ক্রিয়া দ্বারা উৎপন্ন (Volatile)

অর্গানিক পদার্থ নিম্নত বায়ু মধ্যে পরিত্যক্ত হইয়া থাকে। এতদ্ভিন্ন হৃদয় উদ্ভিদ-কোষ, বিবিধ সংক্রামক

রোগোৎপাদক বীজ, কীটাত্ম প্রভৃতি বহুবিধ উদ্ভিদ ও জীবজ অর্গানিক পদার্থ জীবিত ও মৃতাবস্থায় বায়ু মধ্যে অবস্থিতি করে। স্থানান্তরে ইহাদিগের বিষয় বিস্তৃত ভাবে বর্ণিত হইবে।

পূর্বে বায়ুর যে কয়েকটা উপাদানের বিষয় উল্লিখিত হইয়াছে; তদ্ব্যতীত

বায়ু মধ্যে নূতন আবিষ্কৃত  
মূল পদার্থ।

বিভিন্ন বায়ু মধ্যে অপর কয়েকটা মূল পদার্থ সম্প্রতি  
আবিষ্কৃত হইয়াছে। লর্ড র্যালি (Lord Raleigh)

নামক প্রসিদ্ধ বিজ্ঞানবিদ এবং ইউনিভার্সিটি কলেজের রসায়ন-বিজ্ঞানের অধ্যাপক উইলিয়ম রামসে (William Ramsay)—এই উভয় ব্যক্তি প্রভূত ব্যয় ও পরিশ্রম সাপেক্ষ গবেষণা দ্বারা বায়ু মধ্যে আর্গন (Argon), হীলিয়ম (Helium), নীয়ন (Neon), ক্রিপটন (Krypton) ও খেনন (Xenon) নামক পাঁচটা বায়বীয় নূতন মূল পদার্থের অস্তিত্ব প্রমাণ করিয়াছেন। অধ্যাপক রামসে সে দিন কলিকাতা নগরীতে আগমন করিয়াছিলেন। তিনি যেরূপ সুপণ্ডিত, সেইরূপ সদালাপী। তিনি ইণ্ডিয়া ক্লাবে (India Club) বায়ু মধ্যে নূতন পদার্থের আবিষ্কার সম্বন্ধে একটি সুন্দর বক্তৃতা প্রদান করিয়াছিলেন। সেই বক্তৃতায় আর্গন প্রভৃতি নবাবিষ্কৃত পাঁচটা মূল পদার্থ স্পেকট্রোস্কোপ (Spectroscope) যন্ত্র সাহায্যে উপস্থিত ব্যক্তিবৃন্দের দৃষ্টির গোচরীভূত করিয়াছিলেন। পরীক্ষা প্রদর্শন সম্বন্ধে আমি তাঁহাকে যৎসামান্য সাহায্য করিবার সুযোগ পাইয়া আপনাকে সবিশেষ সম্মানিত বিবেচনা করিয়াছিলাম। এই সকল নূতন মূলপদার্থ সামান্য পরিমাণে সংগৃহীত হইয়াছে; সুতরাং ইহাদিগের ধর্ম ও প্রকৃতি

স্থিতিশীল রূপে অদ্যাপি নিরূপিত হয় নাই । ইহাদিগের সম্বন্ধে এখনে অধিক কিছু বলিবার আবশ্যকতা নাই ।

গটিয়ান্ (Gautier) নামক ফরাসি রসায়ন তত্ত্ববিদ সম্প্রতি বিবিধ পরীক্ষা দ্বারা নির্ণয় করিয়াছেন যে হাইড্রোজেন্ নামক অপর একটি মূল পদার্থ বিসৃদ্ধাবস্থায় সর্বদা বায়ু মধ্যে অবস্থিতি করে । প্রতি ১০,০০০ ভাগ বায়ুতে ২ ভাগ হাইড্রোজেন্ থাকে । অধ্যাপক ডেওয়ার্ড এ সম্বন্ধে অনুসন্ধান করিয়া বায়ু মধ্যে হাইড্রোজেনের অস্তিত্ব প্রমাণ করিয়াছেন ।

বিশুদ্ধ বায়ু গন্ধ ও বর্ণ বিহীন, স্বচ্ছ, অদৃশ্য পদার্থ । অল্প পরিমাণ বায়ুর

কোনরূপ বর্ণের উপলব্ধি হয় না, কিন্তু বহু বিস্তৃত

বায়ু বর্ণ ।

বায়ুরাশি নীলবর্ণ দেখায় ; এই ক্ষুদ্র আকাশমণ্ডল

নীলবর্ণ বলিয়া প্রতীত হয় । বায়ু সঞ্চালিত হইলে স্পর্শেন্দ্রিয় দ্বারা আমরা উহার অস্তিত্ব অনুভব করিয়া থাকি ।

বায়ুর একটি নাম শব্দবহ । বাস্তবিক বায়ু না থাকিলে আমরা কোন

শব্দই শুনিতে পাইতাম না ; প্রিয়জনের মিষ্টালাপ

বায়ু শব্দবহ ।

ও মনোমোহকারী সঙ্গীত ধ্বনি হইতে আমরা

চিরদিনের জন্ত বঞ্চিত থাকিতাম । জলাশয়ের স্থির জলে একটি লোষ্ট্র নিক্ষেপ করিলে যেমন একটীর পর আর একটি তরঙ্গ উৎপন্ন হয়, সেইরূপ যে কোন শব্দ হইলেই বায়ু-সমুদ্র মধ্যে তরঙ্গ উৎপন্ন হইয়া থাকে ; সেই বায়ু-তরঙ্গ আমাদের কর্ণকুহরে প্রবেশ করিয়া পটহে আঘাত করিলে আমাদের কর্ণ জ্ঞান হয় ।

অজ্ঞাত বাত্মের জ্বালা বায়ুও তাপে সঙ্কুচিত হয় এবং তাপ দূর হইলে

পুনরায় আয়তনে প্রসারিত হয় । নিম্নলিখিত

বায়ু স্থিতিস্থাপক ।

পরীক্ষা দ্বারা তাপ কম হইলে বায়ু যে প্রসারিত হয়,

তাহা প্রমাণিত হইবে ।

১৩শ পরীক্ষা ।—একটি অতি পাতলা রবরের থলি অল্প বায়ুপূর্ণ করিয়া উহার মুখ একখণ্ড স্থর দ্বারা দৃঢ়রূপে বদ্ধ কর । এক্ষণে ইহাকে একটি বায়ু-নিকাশন যন্ত্রের কাচ নির্ধিত আবরণের মধ্যে রাখিয়া যন্ত্র স্থিত বায়ু বাহির করিয়া লইলে বায়ু-চাপের অভাব হেতু রবরের থলির মধ্যস্থিত বায়ু ক্রমশঃ আয়তনে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইবে, সুতরাং থলিটা স্ফীত হইতে থাকিবে । এক্ষণে যদি আমরা কাচ আবরণের মধ্যে বায়ু পুনঃ প্রবেশ করাই, তাহা হইলে বায়ু-চাপের আধিক্য হেতু থলির মধ্যস্থিত বায়ু সঙ্কুচিত হইবে এবং থলিটা পূর্বাবস্থায় প্রাপ্ত হইবে ।

বায়ু অদৃশ্য পদার্থ হইলেও উহার কথঞ্চিৎ ভার আছে। নিম্নলিখিত  
বায়ুর ভার। পরীক্ষা দ্বারা বায়ুর ভার সপ্রমাণ হয়।

১৪শ পরীক্ষা।—শিতলের টপ্ কক্ যুক্ত একটা গোলাকার কাচ পাত্র বায়ু-নির্কাশন যন্ত্র  
দ্বারা বায়ু পুঙ্খ করতঃ টপ্ কক্ বন্ধ করিয়া ওজন কর। পরে টপ্ কক্ খুলিয়া দিলে বায়ু  
সম্বন্ধে তদ্ব্যতীত প্রবেশ করিবে এবং কাচ পাত্রের ওজন পূর্বাপেক্ষা অধিক হইবে। কাচপাত্র  
মধ্যে যে বায়ু প্রবিষ্ট হইয়াছে, তাহাই এই অতিরিক্ত ভারের কারণ।

আমরা যে পৃথিবীতে বাস করি, তাহা বায়ু-মণ্ডল দ্বারা পরিবেষ্টিত হইয়া  
বায়ু-চাপ। রহিয়াছে। সমুদ্রের উপরিভাগ হইতে প্রায় ৪৫  
(Atmospheric  
pressure.) মাইল উর্দ্ধদেশ পর্য্যন্ত বায়ুমণ্ডল বিস্তৃত; তত্ফলপরি  
বায়ু এত তরল যে উহার অস্তিত্ব অমুভব করিতে পারা যায় না।

বায়ুর ভার আছে বলিয়া পৃথিবীর সন্নিবর্তিত বায়ুরাশি উর্দ্ধস্থিত বায়ু  
অপেক্ষা অধিকতর ঘন; কারণ প্রায় ৪৫ মাইল উর্দ্ধে বিস্তৃত বায়ু রাশির  
চাপ ইহার উপরে ন্যস্ত রহিয়াছে। বেলুন সাহায্যে বহু উর্দ্ধে উখিত  
হইলে বায়ুর এই ঘনত্বের অপেক্ষাকৃত অল্পতা আমরা উপলব্ধি করিতে  
পারি।

১৪শ পরীক্ষা দ্বারা বায়ুর ভার আছে, প্রদর্শিত হইয়াছে; উহা যৎসামান্য  
হইলেও ৪৫ মাইল বিস্তৃত বায়ু রাশির ভার নিতান্ত অল্প নহে। এই ভার  
পৃথিবীস্থ চেতন, অচেতন, উদ্ভিদ প্রভৃতি সমুদয় পদার্থই সমভাবে বহন  
করিতেছে। পরীক্ষা দ্বারা স্থিরীকৃত হইয়াছে যে, প্রত্যেক পদার্থের প্রতি  
বর্গ ইঞ্চি পরিমিত স্থানের উপর প্রায় ১৫ পাউণ্ড বা সাড়ে সাত সেন্স বায়ু-  
ভার নিপতিত রহিয়াছে। একটা যুবা মনুষ্যের দেহের বিস্তৃতি প্রায় ২৩০৪ বর্গ  
ইঞ্চি; হিসাব করিলে দেখা যায় যে প্রতি মনুষ্য নিরন্তর প্রায় ৪৭০ মণ  
ভার বহন করিতেছে! ইহা চিন্তা করিলে নিতান্ত অসম্ভব ব্যাপার বলিয়া  
মনে হয়, কিন্তু ইহা অত্রান্ত সত্য। এক্ষণে সহজেই প্রশ্ন হইতে পারে যে আমরা  
একরূপ অসম্ভব গুরুভার বহন করিয়াও তাহা অমুভব করিতে পারি না কেন?  
ইহার কারণ এই যে বায়ু-চাপ পদার্থের চতুর্দিকেই সমভাবে নিপতিত  
রহিয়াছে, সুতরাং একদিকের গুরুভার অত্র দিকের গুরুভার দ্বারা সম-  
পরিমাণে প্রত্যাহত হয় বলিয়া আমরা ইহা একেবারেই অমুভব করিতে

পারি না। আমাদের শরীরের বহির্ভাগ বায়ু-চাপ দ্বারা একদিকে যে পরিমাণে পেষিত হইতেছে, অন্তর্দিকেও বায়ু-চাপ সম-শক্তিশালিনী বিপরীত-মুখী ক্রিয়া দ্বারা উহার প্রতিবন্ধকতা সাধন করিতেছে; হুতরাং তুল্য প্রতিবন্ধিতার বিপরীতমুখী দুইটি শক্তিই নিজস্ব হওয়াতে আমরা বায়ুর বিষম গুরুভার উপলব্ধি করিতে পারি না। এই সম্মুখস্থিত টেবিলটার উপরে যেমন বায়ুর গুরুতর ভার ভ্রুস্ত থাকিয়া ইহাকে সর্বদা নিম্নদিকে পেষণ করিতেছে, তদ্রূপ নিম্নদেশ হইতে সমপরিমাণ বায়ু-চাপ টেবিলটাকে উর্দ্ধদিকে নিম্নত ঠেলিয়া দিতেছে। এস্থলে অবক্ষেপক (Downward) বায়ু-চাপ, উৎক্ষেপক (Upward) বায়ু-চাপ দ্বারা প্রত্যাহত হওয়াতে টেবিলটির অবস্থার কোন পরিবর্তন লক্ষিত হইতেছে না। যদি টেবিলের নীচে উৎক্ষেপক বায়ু-চাপ না থাকিত, তাহা হইলে বায়ুর গুরুতর অবক্ষেপক চাপে টেবিলটি চূর্ণ বিচূর্ণ হইয়া হুম্ব কণায় পরিণত হইত।

বায়ু-চাপ যে পদার্থের উপর সর্বদা বিদ্যমান আছে, তাহা নিম্নলিখিত কয়েকটি পরীক্ষা দ্বারা সপ্রমাণ হইবে। প্রথমতঃ আমরা বায়ুর অবক্ষেপক চাপ (Downward pressure) সম্বন্ধে পরীক্ষা করিব।

১৫শ পরীক্ষা।—ছুই মুখ খোলা একটি আয়ত কাচনের এক মুখে একখানি রবরের চাদর পুত্র দ্বারা দৃঢ়রূপে বাঁধিয়া দাও। পরে অপর মুখের চতুর্দিকে মোম লাগাইয়া কাচনটী বায়ু-নির্কাশন যন্ত্রের ছিদ্রের উপর আঁটিয়া বসাইয়া দাও। এক্ষণে যন্ত্রটি চালাইলে কাচনলের অভ্যন্তর হইতে ক্রমশঃ বায়ু নির্কাশিত হইতে থাকিবে, হুতরাং বহিঃস্থ বায়ুরাশির অপ্রতিরূপিত অবক্ষেপক চাপ রবরের চাদরের উপর পতিত হওয়াতে উহা পেষিত হইয়া নলের অভ্যন্তরে প্রবেশ করিবে। যন্ত্রটি অধিকক্ষণ চালাইলে বায়ু-চাপের আধিক্য বশতঃ রবরের চাদর ধানি লগ্নকে কাটিয়া যাইবে।

বায়ুর উৎক্ষেপক চাপ আমরা নিম্নলিখিত পরীক্ষা দ্বারা সপ্রমাণ করিব।

১৬শ পরীক্ষা।—একটি কাচের গেলস জল দ্বারা পরিপূর্ণ করিয়া একখানি পুরু সাধা কাগজ খোলা মুখের উপর এরূপ ভাবে বসাইয়া দাও যে গেলসের জল ও কাগজ খণ্ডের মধ্যে কিছুমাত্র বায়ু না থাকে। এক্ষণে কাগজ খণ্ড অঙ্গুলি দ্বারা ঈষৎ চাপিয়া গেলসটী সম্বর নিম্নমুখ করত কাগজ হইতে অঙ্গুলি অপসারিত কর; দেখিবে গেলসের জল কাগজখণ্ড ঠেলিয়া নীচে পড়িবে না।

নিম্নমুখ গেলসের নীচে যে বায়ুরাশি অবস্থিত আছে তাহা কাগজ খণ্ডকে উৎক্ষেপক চাপ দ্বারা উপর দিকে এরূপে ঠেলিয়া রাখে যে কাগজ খণ্ডের উপরে গেলাসস্থিত প্রায় অর্দ্ধ সের জলের ভার চাপান থাকিলেও উহা স্থানান্তরিত



হুই না অর্থাৎ গেলাসের মুখ হইতে খসিয়া পড়ে না। কাগজ খানির বিকৃতি যদি ৪ বর্গ ইঞ্চি হয়, তাহা হইলে প্রায় ৩০ সের ক্ষয়িষ্ণ বায়ু-চাপ কাগজখানিকে গেলাসের মুখে উর্দ্ধদিকে ঠেলিয়া রাখিতেছে; সুতরাং গেলাসের মধ্যস্থিত জলের অর্ধ সের ভার ইহার পক্ষে নিতান্ত অকিঞ্চিৎকর বলিয়া কাগজ খণ্ডকে নিম্নে পাতিত করিতে পারে না। যদি কোন প্রকারে বায়ু কাগজ ও জলের মধ্যে প্রবিষ্ট হয়, তাহা হইলে বায়ুর উৎক্ষেপক ও অবক্ষেপক চাপ পরস্পর প্রতিহত হইবে; সুতরাং গেলাসস্থিত জলের অতিরিক্ত ভার হেতু কাগজ খানি তৎক্ষণাৎ স্বস্থানচ্যুত হইবে এবং গেলাস হইতে সমস্ত জল পড়িয়া যাইবে।

আপনারা সকলেই শ্রীমতী রাধিকার অপূর্ব রহস্যময় কলকভঞ্জনের কথা জ্ঞাত আছেন। ব্রজপুরে শত শত নারী সহস্র-  
 সহস্রছিদ্র কুন্তে জল  
 আনয়ন।

কেবল শ্রীমতী রাধিকাই শ্রীকৃষ্ণের ইচ্ছায় সেই অসাধ্য কর্ম সম্পাদন করিয়া তাঁহার প্রিয়জনের জীবন রক্ষা করিয়া নিজের কলক ভঞ্জন করিতে কৃতকার্য হইয়াছিলেন। এমন এক সময় ছিল, যখন কোন অসাধ্য সাধন করিতে হইলে দেবতাদিগের সাক্ষাৎ সাহায্যের প্রয়োজন হইত; কিন্তু অধুনা তদনুরূপ কোন কার্য করিতে হইলে প্রকৃতির বিশাল গ্রন্থে লিপিবদ্ধ তাঁহাদিগের রচিত অপূর্ব নিয়মাবলী পর্যালোচনা করিলেই আমরা সফল মনোরথ হইতে পারি। বিজ্ঞানের চক্ষে সহস্রছিদ্রযুক্ত কুন্তে জল আনয়ন করা নিতান্ত অসম্ভব ব্যাপার নহে।

১৭শ পরীক্ষা।—এই পাত্রটির তলদেশ বহুসংখ্যক ছিদ্র সংযুক্ত। ইহার উপরিভাগে একটা মাত্র ছিদ্র আছে, বাহা সহজেই অঙ্গুলি দ্বারা চাপিয়া বন্ধ হইতে পারে। এই পাত্রটী জল পূর্ণ একটা টবের মধ্যে নিমজ্জিত করিলে উহা জল দ্বারা পূর্ণ হইবে। এক্ষণে উপরের ছিদ্রটী অঙ্গুলি দ্বারা চাপিয়া জল হইতে পাত্র উদ্ধে উত্তোলন করিলে এক বিন্দু জলও তলদেশস্থিত অসংখ্য ছিদ্র হইতে নির্গত হইবে না।

ইহার কারণ এই যে পাত্রের উপরের মুখ অঙ্গুলি দ্বারা বন্ধ থাকিতে বায়ুর অবক্ষেপক চাপ পাত্রের মধ্যস্থিত জলের উপর কোন ক্রিয়া প্রদর্শন করে না; সুতরাং পাত্রের নিম্নভাগে অবস্থিত বায়ুরাশির উৎক্ষেপক চাপ

অনংখ্য ছিদ্রের মধ্য দিয়া পাত্রস্থ জলকে উপরদিকে ঠেলিয়া রাখে, একত্রে ছিদ্র দ্বারা জল নির্গত হইতে পারে না ।

একটি বহুছিদ্রযুক্ত মুখের কলসীর মুখ সরি দ্বারা আবৃত করিয়া চতুর্দিকে উত্তমরূপে মাটির প্রলেপ একরূপ ভাবে দিতে হইবে যে কোনরূপে সরির পার্শ্ব দেশ দিয়া কলসীর ভিতর বায়ু প্রবেশ করিতে না পারে । পরে সরির উপর একটি ক্ষুদ্র ছিদ্র করিলেই পূর্বোক্ত প্রণালী অনুসারে সহপ্রছিদ্র কুণ্ডে জল আনয়নরূপ কলক ভঞ্জনর অভিনয় সুন্দর রূপে প্রদর্শিত হইতে পারে ।

ম্যাজিক প্রদর্শনের সময় অনেকেই দেখিয়াছেন যে বাহুকর একই বোতলের অভ্যন্তর হইতে ধূম, সরবৎ, মদ্য, চা প্রভৃতি ভিন্ন ২ প্রকারের তরল পদার্থ বাহির করিয়া দর্শকবৃন্দের বিশ্বাস উৎপাদন করিয়া থাকেন । উপরোক্ত বহু ছিদ্র যুক্ত কুণ্ডের দ্বারা এই বোতলটিও একই নিয়মে কাঁচা করিয়া থাকে । বোতলটি টিন্ নির্মিত এবং উহার অভ্যন্তর ভাগ চারি পাঁচটি বিভিন্ন প্রকোষ্ঠে বিভক্ত । একটি প্রকোষ্ঠের সহিত অপরটির সংযোগ নাই । প্রত্যেক প্রকোষ্ঠের বহির্ভাগে বোতলের গায়ে একটি করিয়া সূক্ষ্ম ছিদ্র থাকে, যাহা সহজে অঙ্গুলি দ্বারা চাপিয়া বন্ধ করিতে পারা যায় । প্রতি প্রকোষ্ঠ হইতে একটা সরু টিনের নল বোতলের মুখ পর্যন্ত বিস্তৃত থাকে । এক্ষণে ভিন্ন ভিন্ন প্রকোষ্ঠে ভিন্ন ভিন্ন তরল পদার্থ ঢালিয়া বোতলের গাত্রস্থ সূক্ষ্ম ছিদ্রগুলি অঙ্গুলি দ্বারা চাপিয়া বোতলটি নিম্ন মুখ করিলে পূর্ব কথিত নিয়মানুসারে বোতলের ভিতর হইতে কিছুই নির্গত হইবে না; কিন্তু যে কোন প্রকোষ্ঠের ছিদ্র হইতে অঙ্গুলি সরাইয়া লইলে শুদ্ধ উক্ত প্রকোষ্ঠস্থিত তরল পদার্থ বোতলের মুখ দিয়া নির্গত হইবে । এইরূপে বাহুকর ইচ্ছামত ভিন্ন ভিন্ন ছিদ্র হইতে অঙ্গুলি অপসারিত করিয়া যে কোন তরল পদার্থ বোতল হইতে ঢালিয়া দিতে সমর্থ হইয়া থাকে ।

উপরোক্ত কয়েকটি পরীক্ষা দ্বারা সপ্রমাণ হইল যে পৃথিবীস্থ প্রত্যেক পদার্থের উপর নিম্ন ও উর্দ্ধ এই দুই বিপরীত দিকে বায়ু-চাপ সর্বদা বিস্তৃত রহিয়াছে । এক্ষণে আমরা দেখাইব যে পদার্থের উপরিভাগ ও নিম্ন দেশ ভিন্ন চতুঃপার্শ্বেও বায়ু-চাপ নিম্নত সমভাবে ব্রহ্ম রহিয়াছে ।

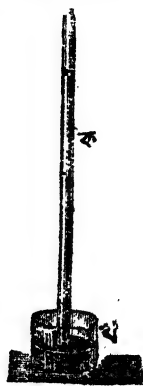
১৮শ পরীক্ষা ।—পিত্তলের নলযুক্ত একটা টিনের কানেক্সার মুখ বায়ু নিকাশন যন্ত্রের

ছিন্ন মধ্যে একপেছক ভাবে সংলগ্ন করিয়া যাও যে কানেক্সার মধ্যে বাহির হইতে কোন রূপে বায়ু প্রবেশ করিতে না পারে। একপেছক যন্ত্র ঢালাইয়া কানেক্সার অভ্যন্তর হইতে বায়ু নিষ্কাশিত করিলে বহিস্ক বায়ুর অপ্রতিহত চাপ দ্বারা কানেক্সার পার্শ্বদেশ সমস্ত ভিতরের দিকে প্রবেশ করিবে অর্থাৎ উহা ভুবাড়াইয়া বাইবে।

১৯শ পরীক্ষা।—মাগ্‌ডিবার্গের পিতল নির্মিত দুই খণ্ডে বিভক্ত একটি গোলক (Magdeburg hemispheres) বায়ু-নিকাশন যন্ত্র সাহায্যে বায়ুশূন্য কর; পরে উহার দুই পার্শ্বের দুইটি হাতল ধরিয়া ৩৪ জন লোকে সজোরে টানাটানি করিলেও গোলকটি দুই খণ্ডে পৃথক হইয়া পড়িবে না।

বাহিরের বায়ুর অপ্রতিহত চাপ গোলকের দুই খণ্ডকে একরূপ দৃঢ় ভাবে পরস্পরের সহিত সংলগ্ন করিয়া রাখে যে মনুষ্যের বল দূরে থাকুক, দুইটি অথবা এক এক দিকে বাঁধিয়া টানাটানি করিলেও গোলকটি দুই খণ্ডে পৃথক হইয়া পড়ে না; কিন্তু ষ্টপ কক্‌টী খুলিয়া গোলকের অভ্যন্তরে বায়ু প্রবেশ করাইলেই একজন বালকও উহাকে দুই-খণ্ডে বিভক্ত করিতে সমর্থ হয়।

বায়ু-চাপ যে যন্ত্র দ্বারা পরিমিত হয়, তাহাকে বায়ু-মান যন্ত্র (Barometer) কহে। ইহা অতি সহজ উপায়ে নির্মিত হইয়া থাকে। ৩৩ ইঞ্চি দীর্ঘ এক মুখ খোলা একটি কাচের নল (২য় চিত্র, ক) পারদ দ্বারা পূর্ণ করিয়া খোলা মুখবন্ধাঙ্গুলি দ্বারা দৃঢ় রূপে বন্ধ করিয়া উহাকে অপর একটি পারদ পূর্ণ আয়ত পাত্র (খ) মধ্যে নিম্ন মুখ করিয়া স্থাপন করিলে নলের অভ্যন্তরস্থিত পারদ কিয়দংশ নামিয়া এক স্থানে স্থায়ী হইয়া রহে। ইহাই একটি বায়ু-মান যন্ত্র। আয়ত পাত্রস্থিত পারদের উপরিভাগ হইতে নলের অভ্যন্তরস্থিত পারদের উচ্চতা পরিমাণ করিলে ৩০ ইঞ্চি হইয়া থাকে, এই কারণে সহজ বায়ু-চাপ ৩০ ইঞ্চি বলিয়া গৃহীত হয়। যদি বায়ু-চাপ অধিক হয়, তাহা হইলে পারদ নলের অভ্যন্তরে ৩০ ইঞ্চি অপেক্ষা অধিক উর্দ্ধে উখিত হয় কিন্তু বায়ু-চাপ কম হইলে পারদ ৩০ ইঞ্চির নিম্নে নামিয়া আইসে। নলের গায়ে একটি মাপের পরিমাণ অঙ্কিত থাকে যদ্বারা পারদ কত দূর উঠিল বা নামিল, অর্থাৎ বায়ু-চাপ অধিক হইল কি কমিয়া গেল, তাহা



২য় চিত্র।

সহজেই জানিতে পারা যায়। বায়ু-চাপের হ্রাস হইলে ঝড় ও বৃষ্টি হইয়া থাকে ; বায়ু-চাপের হ্রাস-বৃদ্ধি লক্ষ্য করিয়া কোন স্থানে ঝড় বৃষ্টি হইবে তাহা গণনা করা যায় ; সুতরাং বায়ু-মান যে কিরূপ প্রয়োজনীয় বস্তু, তাহা সহজেই অনুমিত হইবে।

অধ্যাপক ডেওয়ার (Professor Dewar) সম্প্রতি বায়ুকে জলের ত্রায় তরল অবস্থায় পরিণত করিতে সমর্থ হইয়াছেন।

তরল বায়ু।  
(Liquid Air)

তরল বায়ু জলের ত্রায় স্বচ্ছ এবং উহাকে এক পাত্র হইতে অন্য পাত্রে ঢালিতে পারা যায়। ইহা

এত শীতল যে শরীরের কোন স্থানে লাগিলে উক্ত স্থান তৎক্ষণাৎ বন্সসাইয়া যায়, কারণ উত্তপ্ত পদার্থের ত্রায় অত্যন্ত শীতল পদার্থ দ্বারাও শরীর স্পৃষ্ট হইলে একই প্রকার ক্রিয়া প্রদর্শিত হয়। তরল বায়ু বরফ অপেক্ষা  $৩৪৪^{\circ}\text{C}$  অধিক শীতল। আপনারা সকলেই জানেন যে জল<sup>\*</sup> কত অধিক উত্তপ্ত হইলে পর তবে ফুটিতে থাকে কিন্তু তরল বায়ুকে বরফের মধ্যে রাখিয়া দিলেও উহা ফুটিতে থাকে। সুরাসার (Absolute Alcohol) প্রভৃতি যে সকল তরল পদার্থকে পূর্বে কোন রূপেই কঠিন অবস্থায় পরিণত করিতে পারা যাইত না, তাহারাও অত্যন্ত শীতল তরল বায়ু সংস্পর্শে কঠিনত্ব প্রাপ্ত হয়। পূর্বে তরল বায়ু প্রস্তুত করিতে অসম্ভব ব্যয় হইত ; এক্ষণে অতি স্বল্প ব্যয়ে ইহা প্রচুর পরিমাণে প্রস্তুত হইতেছে। তরল বায়ু ঊনবিংশ শতাব্দীর একটা অত্যাম্ভ্য বৈজ্ঞানিক আবিষ্করণ। পণ্ডিতেরা ইহার অদ্ভুত শক্তি লক্ষ্য করিয়া বিশ্বব্যাপন্ন হইয়াছেন এবং ইহা দ্বারা মানবের জীবন যাত্রা নির্বাহোপযোগী নানাবিধ কার্যের বিশেষ সুবিধা হইবে এরূপ আশা করিতেছেন।

বায়ুর মধ্য দিয়া সূর্য্য কিরণ আসে বটে, কিন্তু বায়ু যৎসামান্য সূর্য্যতাপ বায়ু তাপ শোষক নহে। শোষণ করে মাত্র ; এজন্ত সূর্য্য-কিরণ দ্বারা বায়ু

উত্তপ্ত হয় না। ভূমি ঋণ সূর্য্য-তাপে উত্তপ্ত হইলে তৎসংলগ্ন বায়ুমাশি উত্তপ্ত ভূমি সংস্পর্শে উষ্ণ হইয়া উঠে। পূর্বে উক্ত হইয়াছে যে যত উর্দ্ধে উঠা যায়, ততই বায়ু শীতল বলিয়া অনুভূত হয় ; ১৮ হাজার ফিট উর্দ্ধে বায়ুর তাপ-মাত্রা বরফের তাপ-মাত্রার সহিত সমান,

একত্র অভ্যুচ্চ পর্বতের শিখর দেশ নিরন্তর তুষারে আচ্ছন্ন থাকে। যদি বায়ু সূর্য-তাণ গ্রহণ করিয়া উত্তপ্ত হইত, তাহা হইলে উপরের বায়ু নীচের বায়ু অপেক্ষা অধিকত্তর উষ্ণ হইবার কথা; কিন্তু আমরা ঠিক ইহার বিপরীত ভাব দেখিতে পাই।

বায়ু কখনই নিম্নল অবস্থায় থাকে না; সর্বদাই ইহা এক স্থান হইতে

বায়ু-প্রবাহ।

(Winds)

অত্র স্থানে বহমান হইতেছে। সূর্যের উত্তাপই

বায়ু সঞ্চরণের প্রধান কারণ। সূর্য-কিরণে

পৃথিবীর সকল অংশ এককালীন সমভাবে উত্তপ্ত

হয় না; এক স্থান অপর স্থান অপেক্ষা অধিক উত্তপ্ত হইয়া থাকে। যে ভূভাগ অধিক উত্তপ্ত হয়, তৎসংলগ্ন বায়ু রাশিও অধিক উত্তপ্ত হইয়া প্রসারিত হয় সুতরাং লঘু হেতু উর্দ্ধগামী হইলে চতুঃপার্শ্ব অপেক্ষাকৃত শীতল ভূভাগ হইতে বায়ু রাশি উক্ত স্থানে আগমন পূর্বক উর্দ্ধগামী বায়ুর স্থান অধিকার করে। এই কারণে বায়ু পৃথিবীর একস্থান হইতে অত্র স্থানে নিয়তই প্রবাহিত হইতেছে। ইহা আমরা স্পর্শজিয় দ্বারা অনুভব করিয়া থাকি। বায়ুর স্পর্শম্পর্শ মৃদুমন আন্দোলন হইতে ভীষণ ঝটিকা পর্যন্ত এই একই নিয়মের অধীন। বহু বিস্তৃত স্থানবাপী বায়ু রাশি অভ্যুচ্চ হইলে অতি দ্রুত বেগে উর্দ্ধগামী হয় এবং চতুর্দিক হইতে অপেক্ষাকৃত শীতল বায়ু রাশি প্রচণ্ডবেগে তৎক্ষণাৎ সেই স্থান অধিকার করে; নানা দিক হইতে প্রবাহিত এবন্নিধ দ্রুতগামী বায়ু রাশির পরস্পর সংঘর্ষে প্রবল ঝটিকা উৎপন্ন হয়।

উত্তাপ হেতু যে বায়ুর সঞ্চরণ হইয়া থাকে, তাহা আমরা একটা সামান্ত ঘটনা দ্বারা সহজে জানিতে পারি। কোন স্থানে অগ্নি প্রজ্জ্বলিত হইলে তথায় বায়ু প্রবল বেগে বহিতে থাকে। ইহার কারণ এই যে অগ্নি দ্বারা নিকটস্থ বায়ু রাশি উত্তপ্ত সুতরাং প্রসারিত ও লঘু হইয়া উর্দ্ধগামী হইলে চতুর্দিক হইতে শীতল বায়ু রাশি প্রজ্জ্বলিত অগ্নির নিকট আসিয়া উক্ত স্থান অধিকার করে। এই নবাপ্ত বায়ু অগ্নি দ্বারা পুনরায় উত্তপ্ত হইয়া উর্দ্ধগামী হইলে পর চতুর্দিক হইতে অপেক্ষাকৃত শীতল বায়ু রাশি প্রবাহিত হইয়া পুনরায় সেই স্থান অধিকার করে। এইরূপে যতক্ষণ অগ্নি প্রজ্জ্বলিত থাকে, ততক্ষণ উক্ত স্থানে প্রবল বেগে বায়ু বহিতে থাকে।

যাঁহারা বোম্বাই মাস্তাজ প্রভৃতি সমুদ্রতীরবর্তী স্থানে বাস করেন, তাঁহারা বোধ হয় সকলেই দৃশ্য করিয়াছেন যে সাময়িক বায়ু-প্রবাহ । (Periodic Winds) দিবা ভাগে সমুদ্র হইতে তীরাভিমুখে বায়ু ক্রমাগত বহিতে থাকে এবং রাত্রিকালে তীর হইতে সমুদ্রাভিমুখে বায়ু প্রবাহিত হয় । দিবা ভাগে জল অপেক্ষা বেক্সপ শীতল তাপ শোষণ করিয়া উত্তপ্ত হয়, রাত্রিকালে সেইরূপ তাপ শীতল বিকিরণ করিয়া জল অপেক্ষা শীতল হইয়া পড়ে । দিবা ভাগে সূর্য্যকিরণে ভূভাগ সমুদ্র অপেক্ষা অধিকতর উত্তপ্ত হইলে তথাকার বায়ু উর্দ্ধগামী হয় এবং সমুদ্র-সংলগ্ন অপেক্ষাকৃত শীতল বায়ু তীরাভিমুখে আগমন করিয়া উহার স্থান অধিকার করে । রাত্রিকালে সমুদ্র-সংলগ্ন উষ্ণ বায়ু উর্দ্ধগামী হইলে তীর হইতে শীতল বায়ু সাগরাভিমুখে প্রবাহিত হয় । একারণ যাঁহারা সমুদ্রতীরে বাস করেন, তাঁহারা কি দিন কি রাত্রি, সকল সময়েই শীতল বায়ু সেবন করিয়া থাকেন । এই বায়ু-প্রবাহকে ইংরাজীতে Land and Sea Breezes কহে । যে বায়ু-প্রবাহ এইরূপে সময়তঃ ভিন্ন দিকে প্রবাহিত হয়, তাহাকে সাময়িক বায়ু-প্রবাহ (Periodic Winds) কহে ।

আমরা ইংরাজীতে যাহাকে দক্ষিণ-পশ্চিম মনসুন (S. W. Monsoon or Summer Monsoon) বলি, তাহাও এই সাময়িক বায়ু-প্রবাহের অন্তর্ভূত । গ্রীষ্মের আরম্ভে ভারতবর্ষের মধ্য ও উত্তর-পশ্চিম প্রদেশ সমধিক উত্তপ্ত হয়, সুতরাং তথাকার বায়ু প্রসারিত হইয়া উর্দ্ধে উথিত হইলে ভারত-সমুদ্রের দক্ষিণ-পশ্চিম দিক হইতে বায়ু রাশি আসিয়া তাহার স্থান অধিকার করে । সমুদ্র-বায়ুতে জল-বাষ্পের পরিমাণ অধিক থাকে এবং এই জল-বাষ্প হইতে মেঘের সৃষ্টি হয় ; এজন্য এই সময়ে মধ্য প্রদেশ, উত্তর-পশ্চিম প্রদেশ ও বঙ্গদেশে প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টি হইয়া থাকে ।

শীতকালে উত্তর-পশ্চিম প্রদেশ, মধ্যদেশ ও বঙ্গদেশ হইতে সমুদ্রাভিমুখে নিম্নত বায়ু বহিয়া থাকে ; ইহাতে জল-বাষ্পের পরিমাণ কম থাকে বলিয়া বৃষ্টি হয় না । কিন্তু ঐ বায়ু-প্রবাহ মাস্তাজ-প্রদেশ ও সিংহল দ্বীপে যাইবার সময় বঙ্গোপসাগরের উপর দিয়া প্রবাহিত হইয়া অধিক পরিমাণ জল-বাষ্প সহিত মিশ্রিত হয় ; এইজন্য মাস্তাজ ও সিংহলে শীতকালে বৃষ্টি হইয়া

থাকে । এই বায়ু-প্রবাহ উত্তর-পূর্ব মনসুন (N. E. Monsoon or Winter Monsoon) নামে প্রসিদ্ধ ।

উপরে যে সকল বায়ু-প্রবাহের বিষয় বর্ণিত হইল তাহারা সময়ে সময়ে দিক্ পরিবর্তন করিয়া থাকে । এক্ষণে অপর একটা বায়ু-প্রবাহের বিষয় বর্ণিত হইতেছে ; ইহা সমস্ত বৎসর ব্যাপিয়া এক দিকেই প্রবাহিত হয়, কখনই দিক্ পরিবর্তন করে না ।

ট্রেড্‌ উইণ্ড্‌ ।  
(Trade Wind)

বিষুবরেখার (Equator) নিকটস্থ প্রদেশ সমূহ পৃথিবীর অপর সকল স্থান অপেক্ষা সূর্য্যের অধিকতর সন্নিহিতে অবস্থিত বলিয়া বৎসরের মধ্যে সকল সময়েই অপর সকল স্থান অপেক্ষা অধিকতর উত্তপ্ত হয় ; একারণে এই প্রদেশস্থিত বায়ু-রাশি অত্যধিক উত্তাপ হেতু প্রসারিত হইয়া সর্বদাই উর্দ্ধে উত্থিত হয়, এবং উত্তর ও দক্ষিণ মেরু-প্রদেশ (North and South Poles) হইতে শীতল বায়ু ক্রমাগত বিষুবরেখার দিকে প্রবাহিত হইয়া থাকে । এইরূপে গ্রীষ্মপ্রধান দেশে (Tropics) সমস্ত বৎসর ব্যাপিয়া একটা বায়ু-প্রবাহ পৃথিবীর উত্তর ও দক্ষিণ প্রান্ত হইতে বিষুবরেখার দিকে ক্রমাগত প্রবাহিত হইয়া থাকে । ইহা পূর্বোক্ত সাময়িক বায়ু-প্রবাহের ছায়া কখনই দিক্ পরিবর্তন করে না । বাষ্পীয়-পোত আবিষ্কার হইবার পূর্বে বাণিজ্য-পোত সকল এই বায়ু-প্রবাহ সাহায্যে পাল ভরে চালিত হইত, তজ্জন্ত এই বায়ু-প্রবাহ ট্রেড্‌ উইণ্ড্‌ (Trade Wind) নামে প্রসিদ্ধ ।

## দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ ।



বায়ুর সহিত স্বাস্থ্যের সম্বন্ধ ।

ইতি পূর্বে উক্ত হইয়াছে যে, নাইট্রোজেন ও অক্সিজেন বায়ুর প্রধান উপাদান হইলেও, কার্বনিক অ্যাসিড, অ্যামোনিয়া, বায়ু দূষিত হইবার কারণ ।

জল-বাষ্প প্রভৃতি অপর কয়েকটা পদার্থ বায়ু মধ্যে স্বল্প পরিমাণে সর্বদা বিद्यমান থাকে, এবং ইহাদিগের পরিমাণ অধিক হইলেই ইহারা দূষিত পদার্থ বলিয়া পরিগণিত হয়। এতদ্ভিন্ন আরও অনেকগুলি পদার্থ ভিন্ন ভিন্ন স্থানের বায়ুতে ভিন্ন ভিন্ন পরিমাণে অবস্থিতি করিয়া বায়ুকে অল্প বা অধিক পরিমাণে দূষিত করে। যে যে কারণে যে রূপে এই বিস্তীর্ণ বায়ু-মণ্ডল সর্বদা দূষিত হইতেছে তাহা এক্ষণে সংক্ষেপে বর্ণিত হইবে।

যে সকল প্রাকৃতিক কারণে বায়ু সর্বদা দূষিত হইতেছে, তন্মধ্যে জীবগণের

শ্বাস-ক্রিয়া সর্বপ্রধান। কিরূপে শ্বাস-ক্রিয়া দ্বারা  
শ্বাস-ক্রিয়া।

বায়ু দূষিত হয় তাহা বুঝিতে হইলে শ্বাস-ক্রিয়া সম্বন্ধে কতকগুলি মূল-তত্ত্ব অবগত হওয়া আবশ্যিক। যে বায়ু আমরা নিশ্বাস রূপে গ্রহণ করি তাহা নাসিকার মধ্য দিয়া কণ্ঠনালী বাহিয়া আমাদের ফুস্ ফুস্ মধ্যে প্রবেশ করে এবং তন্মধ্যে সঞ্চালিত রক্তের সহিত মিশ্রিত হয়। আমাদের বক্ষোগহ্বরের দুই পার্শ্বে দুইটি ফুস্ ফুস্ অবস্থিত রহিয়াছে। যেমন একখানি স্পঞ্জ (Sponge) অসংখ্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বায়ুপূর্ণ ছিদ্র সংযুক্ত থাকে, সেইরূপ আমাদের ফুস্ ফুস্ বায়ুপূর্ণ অতি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অসংখ্য কোষের সমষ্টি মাত্র। এই সকল বায়ু-কোষ (Air cells) এত ক্ষুদ্র যে অণুবীক্ষণ যন্ত্র ব্যতীত তাহা দৃষ্টিগোচর হয় না। ইহারা কত ক্ষুদ্র তাহা একটা কথা বলিলেই বোধগম্য হইবে। আমাদের বক্ষোগহ্বরে যে দুইটি ফুস্ ফুস্ আছে তন্মধ্যে ৭,২৫,০০০০০০ বায়ু-কোষ বিদ্যমান আছে। এক একটা বায়ু-কোষ অতি ক্ষুদ্র আবরণে আচ্ছাদিত। আমরা যখন নিশ্বাস গ্রহণ করি তখন বাহিরের বায়ু এই সকল বায়ু-কোষ মধ্যে প্রবেশ



করে এবং উহারা ক্ষীত হইয়া উঠে। প্রাণাস ত্যাগ করিবার সময় বক্ষঃ প্রাচীরের চাপে বায়ু-কোষ সকল সঙ্কুচিত হয়, এবং তন্মধ্যস্থ অধিকাংশ বায়ু প্রাণাস রূপে নির্গত হইয়া যায়। এই সকল বায়ু-কোষ অতি সূক্ষ্ম রক্তবাহিকা কৈশিক শিরাপুঞ্জ দ্বারা পরিবেষ্টিত হইয়া রহিয়াছে। অতএব দেখা বাইতেছে যে, নিশ্বাস গৃহীত বায়ু ও ফুস ফুস স্থিত রক্ত এতদূতয়ের মধ্যে বায়ু-কোষের ও কৈশিক শিরার দুই খানি অতি সূক্ষ্ম আবরণ মাত্র ব্যবধান থাকে। বায়ুস্থিত অক্সিজেন্ এই আবরণ দ্বয়ের মধ্যে দিয়া রক্তের সহিত মিশ্রিত হয়। অক্সিজেন্ মিশ্রিত রক্ত ফুস ফুস হইতে প্রথমতঃ হৃৎপিণ্ডে গমন করে, পরে তথা হইতে সমস্ত শরীরে ধমনী (Arteries) দ্বারা পরিচালিত হয়।

পূর্বে উল্লিখিত হইয়াছে যে আমাদের শরীর মধ্যে নিরন্তর যুহু দহন-ক্রিয়া সংসাধিত হইতেছে। এবং উহার ফল স্বরূপ কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প, জল-বাষ্প, ও অজ্ঞাত দূষিত পদার্থ শরীর মধ্যে সর্বদা উৎপন্ন হইতেছে। নিশ্বাস গৃহীত অক্সিজেন্ বাষ্প রক্তের সহিত শরীর মধ্যে সঞ্চালিত হইলে পেশী, ন্নায়ু, মেদ, অস্থি প্রভৃতি শারীরিক উপাদান সমুহ এবং রক্তের সহিত সঞ্চালিত খাদ্য সামগ্রী ঐ অক্সিজেন্ বাষ্প শোষণ করিয়া লয় এবং উক্ত অক্সিজেন্ দ্বারাই উহাদিগের যুহু দহনক্রিয়া সংসাধিত হইয়া থাকে। এবম্প্রকারে রক্ত হইতে অক্সিজেনের অংশ অপসারিত হইলে দহন-ক্রিয়া-জনিত কার্বনিক্ গ্যাসিড্ প্রভৃতি দূষিত পদার্থ রক্তের সহিত মিশ্রিত হইয়া হৃৎপিণ্ডের দক্ষিণ পার্শ্বে আগমন করে এবং তথা হইতে ফুস ফুস মধ্যে পুনঃ প্রবেশ করিয়া প্রাণাসের সহিত শরীর হইতে বহির্গত হইয়া যায়। এই রূপে শ্বাস-ক্রিয়া দ্বারা আমাদের শরীরস্থ রক্ত অনবরত শোধিত হইয়া থাকে।

পূর্বে উক্ত হইয়াছে যে বাহিরের বায়ুর প্রতি ১০,০০০ ভাগে ৪ ভাগ কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প বিদ্যমান থাকে। এই বায়ুই আমরা নিশ্বাসরূপে গ্রহণ করিয়া থাকি। পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণিত হইয়াছে যে, যে বায়ু আমরা প্রাণাস রূপে পরিত্যাগ করি, তাহার প্রতি ১০,০০০ ভাগে ৩০০ হইতে ৪০০ ভাগ কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প বিদ্যমান থাকে; অতএব প্রতি নিশ্বাসে আমরা বাহিরের বিদ্যমান বায়ুতে স্বাভাবিক পরিমাণ অপেক্ষা প্রায় শত ভাগ অধিক

কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প যোগ করিয়া দিতেছি ।\* আমরা এক মিনিটে প্রায় ১৮ বার নিশ্বাস গ্রহণ করিয়া থাকি, সুতরাং প্রতি ঘণ্টায় ১,০৮০ বার এবং প্রতি দিবসে প্রায় ২৬,০০০ বার শ্বাস গ্রহণ ও ত্যাগ করিয়া থাকি । যদি প্রত্যেক মনুষ্যের প্রতি নিশ্বাসে স্বাভাবিক পরিমাণ অপেক্ষা শত ভাগ অধিক কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প বায়ু মধ্যে পরিত্যক্ত হয়, তাহা হইলে সংখ্যাভীত মানব ও অপর জীবগণের শ্বাস-ক্রিয়া দ্বারা বায়ু-মণ্ডল নিয়ত কি পরিমাণে দূষিত হইতেছে তাহা সহজেই বোধগম্য হইবে ।

কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প সোডাওয়াটার্, লেমনেড্ প্রভৃতি পানীয় দ্রব্যের সহিত উদরস্থ হইলে কোন রূপ অনিষ্ট উৎপাদন করে না ; কিন্তু নিশ্বাস রূপে গৃহীত হইলে রক্তের সহিত অক্সিজেন-মিশ্রণের প্রতিবন্ধকতাসাধন করিয়া গৌণ ভাবে বিষের কার্য্য করে । কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প বায়ু মধ্যে কি পরিমাণে কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প থাকিলে অনিষ্টের সম্ভাবনা ।

কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প সোডাওয়াটার্, লেমনেড্ প্রভৃতি পানীয় দ্রব্যের সহিত উদরস্থ হইলে কোন রূপ অনিষ্ট উৎপাদন করে না ; কিন্তু নিশ্বাস রূপে গৃহীত হইলে রক্তের সহিত অক্সিজেন-মিশ্রণের প্রতিবন্ধকতাসাধন করিয়া গৌণ ভাবে বিষের কার্য্য করে । কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প বায়ু মধ্যে স্বাভাবিক পরিমাণ অপেক্ষা কিঞ্চিৎ অধিক পরিমাণে থাকিলে উক্ত বায়ু সেবন করিয়া কেহ কেহ ক্লেশ অনুভব করেন, কেহ বা অপেক্ষাকৃত অধিক পরিমাণ সহ্য করিতে পারেন ; কিন্তু সাধারণতঃ ইহা বলা বাইতে পারে যে, বায়ু মধ্যে শতকরা ১ ভাগের অধিক কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প থাকিলে উহা অধিকক্ষণ শ্বাস গ্রহণের পক্ষে একান্ত অনুপযোগী । বায়ুতে শত করা ৫ ভাগ কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প থাকিলে, অনেকেরই শিরঃপীড়া ও দৈহিক অবসন্নতা উপস্থিত হয়, এবং এতদপেক্ষা অধিকপরিমাণ থাকিলে সংজ্ঞা লোপ হয় । বায়ু মধ্যে কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্পের পরিমাণ শতকরা ৮ বা ৯ ভাগ হইলে শ্বাস রোধ হইয়া মৃত্যু উপস্থিত হয় ।

পুরাতন কূপের মধ্যে বহুদিন সঞ্চিত আবর্জনা ও উদ্ভিদাদি পচিয়া অধিক পরিমাণে কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প উৎপন্ন এবং পুরাতন কূপ মধ্যে কূপস্থ বায়ুর সহিত মিশ্রিত হইয়া রহে । কোন অবতরণে বিপদ । কারণে এইরূপ কূপের মধ্যে মনুষ্য অবতরণ করিলে বিষাক্ত বায়ু সেবন করিয়া প্রথমতঃ অজ্ঞান হইয়া পড়ে ; যদি তাহাকে

\* মোটামুটি হিসাব করিলে শ্বাসত্যাগ বায়ুতে স্বাভাবিক পরিমাণ অপেক্ষা শতকরা ৪ ভাগ অক্সিজেন কম এবং ৪ ভাগ কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প অধিক থাকে ।

তৎক্ষণাৎ উত্তোলন করিয়া বাহিরের বিগুহ বায়ু মধ্যে আনয়ন করা না যায়, তাহা হইলে তাহার মৃত্যু অবশ্যজ্ঞাবী। এই একই কারণে যথা সময়ে সাহায্যভাবে জাহাজের খোলার মধ্যেও এরূপ হৃৎটনা ঘটতে দেখা গিয়াছে। খোলার মধ্যে রক্ষিত শস্তাদি ভিজিলে উৎসেচিত হইয়া কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প উৎপাদন করে এবং উপযুক্ত বায়ু সঞ্চালনের অভাবে উহা তথায় আবদ্ধ হইয়া রহে। পূর্বে উক্ত হইয়াছে যে কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প দহন কার্যের সহায়তা করে না। বায়ু মধ্যে অধিক পরিমাণ কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প থাকিলে তন্মধ্যে দীপ জলিতে পারে না; যদি অপেক্ষাকৃত অল্প পরিমাণে থাকে তাহা হইলে আলোক নিবিয়া না যায় বটে, কিন্তু নিতান্ত নিম্নত হইয়া জলিতে থাকে। এই কারণে পুরাতন কূপ বা জাহাজের খোলার মধ্যে অবতরণের পূর্বে সেই স্থানে একটা আলোক নামাইয়া দেওয়া উচিত; যদি আলোকটা নিবিয়া না যায়, তাহা হইলে মোটামুটি জানা যায় যে সে স্থানের বায়ু শ্বাস গ্রহণের উপযোগী হইলেও হইতে পারে। কিন্তু এরূপ সিদ্ধান্ত একোরে অভ্রান্ত নহে। কূপ বা জাহাজের খোলার মধ্যে দীপ জলিতে থাকিলে ইহাই বুঝা যায় যে তথাকার বায়ুতে অক্সিজেন্ বিদ্যমান আছে; কিন্তু কি পরিমাণে আছে, তাহা স্থির করা যায় না। অক্সিজেন্ জীবন ধারণ এবং দীপ প্রজ্জ্বলন এতদুভয়ের পক্ষে সমান প্রয়োজনীয় হইলেও, বায়ু মধ্যে যে পরিমাণে অক্সিজেন্ থাকিলে কোন জীবই বাঁচিতে পারে না, তদপেক্ষা অল্প পরিমাণে অক্সিজেন্ থাকিলেও দীপ কিয়ৎক্ষণ পর্যন্ত তন্মধ্যে জলিতে পারে; সুতরাং দীপ জলিলেই যে উক্ত স্থান সম্পূর্ণ নিরাপদ তাহা নহে। তবে যদি দীপটা বাহিরের বায়ুতে যেরূপ উজ্জ্বল ভাবে জলে, কূপ প্রভৃতির মধ্যেও সেইরূপ সতেজে জলিতে থাকে, তাহা হইলে উক্ত স্থানে নিরাপদে অবতরণ করিতে পারা যায়।

কেবল কার্বনিক্ গ্যাসিড্ থাকে বলিয়াই যে প্রাশ্বাস-বায়ু শ্বাস্ত্বের পক্ষে অনিষ্টকর তাহা নহে। কার্বনিক্ গ্যাসিড্ ব্যতীত  
 বাস-তাজ্জ অর্গানিক্  
 পদার্থ। অর্গানিক্ পদার্থও তন্মধ্যে অধিক পরিমাণে অবস্থিতি  
 করে। এই অর্গানিক্ পদার্থ সাতিশয় বিবাক্ত ও  
 শ্বাস্ত্বের পক্ষে সবিশেষ অনিষ্টকারী। বিগুহ কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প বায়ু মধ্যে

অপেক্ষা কৃত অধিক পরিমাণে থাকিলেও তত দোষের হয় না, কারণ মোড়া-ওয়াটারের কারখানায় বায়ু মধ্যে বিতৃত কার্বনিক স্যাসিডের পরিমাণ কিঞ্চিৎ অধিক থাকিলেও উক্ত বায়ু সেবনে বিশেষ অনিষ্ট ঘটিতে দেখা যায় না। কিন্তু প্রাশাস-তাত্ত্বিক কার্বনিক স্যাসিড্ বাষ্প বায়ু মধ্যে অল্প পরিমাণে থাকিলে স্বাস্থ্যের পক্ষে বিশেষ অনিষ্টদায়ক হইয়া থাকে। ইহার কারণ এই, যে, প্রাশাস-তাত্ত্বিক বায়ু মধ্যে কার্বনিক স্যাসিডের সহিত অর্গানিক পদার্থ অধিক পরিমাণে মিশ্রিত থাকে। এই অর্গানিক পদার্থের অধিকাংশই প্রাশাসের সহিত বাষ্পরূপে নির্গত হয়।

প্রাশাসতাত্ত্বিক অর্গানিক পদার্থ বারম্বার নিশ্বাসের সহিত গৃহীত হইলে  
প্রাশাসবায়ু সেবনের শরীর মধ্যে বিবলকরণ প্রকাশ পায় এবং কোন  
শোচনীয় পরিণাম সম্বন্ধে কোন স্থলে মৃত্যু ঘটিতেও দেখা যায়। কলিকাতার  
কতিপয় দৃষ্টান্ত। অল্পকুপহত্যার বিবরণ কাহারও অবদিত নাই।

একটা মাত্র ক্ষুদ্র গবাক্স-যুক্ত অনতিপরিসর গৃহ মধ্যে কয়েক ঘণ্টা কাল  
পরস্পরের পরিত্যক্ত অর্গানিক পদার্থ ও কার্বনিক স্যাসিড্ পরিপূর্ণ বিবাক্ত  
প্রাশাস-বায়ু নিশ্বাস রূপে গ্রহণ করিয়া ১৪৬ জনের মধ্যে ১২৩ জন মৃত্যু মুখে  
পতিত হইয়াছিল। প্রাতে গৃহের দ্বার উৎখাটিত হইলে ২৩ জন মাত্র  
কোনরূপে জীবিত রহিয়াছে দৃষ্ট হইল।

অনেকেরই ধারণা এই যে শিক্ষার অভাব বশতঃই আমাদের দেশে এরূপ  
শোচনীয় ঘটনার অভিনয় সম্ভব; কিন্তু সুশিক্ষিত ইউরোপেও এরূপ শোকাবহ  
ঘটনার দৃষ্টান্ত নিতান্ত বিরল নহে।

১৮০৫ খৃঃ অব্দে নেপোলিয়নের সহিত রুশিয়া ও অষ্ট্রিয়ার সম্মিলিত  
সৈন্যের যুদ্ধ উপস্থিত হয়; ইহা ইতিহাসে অষ্ট্রেলিজ্ যুদ্ধ নামে প্রসিদ্ধ।  
নেপোলিয়ন্ এই যুদ্ধে জয়লাভ করেন। যুদ্ধাবসানে প্রায় ৩০০ শত  
অষ্ট্রিয়ান বন্দীকে কারাগারের একটা অতি ক্ষুদ্র, বায়ুপথ শূন্য গৃহ মধ্যে আবদ্ধ  
করিয়া রাখা হইয়াছিল; কয়েক ঘণ্টার পর গৃহদ্বার উন্মুক্ত হইলে দৃষ্ট হইল যে  
২৬০ জন বন্দী মৃত্যুমুখে পতিত হইয়াছে। প্রাশাসতাত্ত্বিক বিবাক্ত বায়ু সেবন  
দ্বারাই এই শোচনীয় ঘটনা উপস্থিত হইয়াছিল।

১৮৪৮ খৃঃ অব্দে ২রা ডিসেম্বর লণ্ডনডেব্রি নামক জাহাজ জ্বাইখো হইতে

নিভারগুলে আগমন করিতেছিল। পথি মধ্যে প্রবল ঝটিকা উত্থিত হওয়াতে জাহাজের কাপ্তেন ২০০ শত যাত্রীকে দৈর্ঘ্যে ১২ হাত, প্রস্থে ৭।০ হাত এবং উচ্চে ৫ হাতের অনধিক একটি প্রকৌষ্ঠের মধ্যে প্রবেশ করাইয়া দিয়াছিলেন, এবং পাছে জল বা ঝড় গৃহ মধ্যে প্রবেশ করে এই আশঙ্কায় উক্ত গৃহের চতুঃপার্শ্ব টার্পলিন্ দ্বারা আবৃত করা হইয়াছিল। ঝড় থামিলে গৃহ খুলিয়া দেখা গেল যে ৭২ জন লোক মৃত এবং অবশিষ্ট লোক মৃতপ্রায় হইয়া পড়িয়া রহিয়াছে; নানা চেষ্টাতেও উহাদিগের মধ্যে অনেকেই জীবন রক্ষা হয় নাই।

এক সময়ে স্কটলণ্ডে কতকগুলি ব্যক্তি খৃষ্টমাস (Christmas) উপলক্ষে একটি উৎসবের আয়োজন করিয়া কতিপয় বন্ধুকে নিমন্ত্রণ করিয়াছিলেন। ডিসেম্বর মাসে স্কটলণ্ডে প্রচণ্ড শীত—আরামে থাকিবেন বলিয়া সকলে একটি ক্ষুদ্র গৃহে সমবেত হইয়া বায়ু গমনাগমনের সমুদয় পথ রুদ্ধ করিয়া দিয়া ছিলেন। এইরূপে ৬০ জন ব্যক্তি সেই রুদ্ধ ক্ষুদ্র গৃহে মৃত্যু গীতাদি আমোদে উন্মত্ত হইয়া কয়েক ঘণ্টা কাল অবস্থিত করিয়াছিলেন। ক্রমে গৃহের বায়ুর অবস্থা এরূপ ভয়ানক হইয়া উঠিল যে সকলেরই শ্বাস রোধ হইবার উপক্রম হইল; তখন তাঁহারা সকলেই ছুটিয়া গৃহ হইতে বহির্গত হইলেন; তাঁহাদিগের মধ্যে ৭ জন একেবারে মৃতপ্রায় হইয়া পড়িয়াছিলেন। অনেক গুল্মাশা ও চিকিৎসার পর ৫ জন আরোগ্যলাভ করেন কিন্তু অবশিষ্ট ২ জন মৃত্যুমুখে পতিত হইয়াছিলেন।

প্রশ্বাস-বায়ু কিরূপ বিবাক্ত, এই সকল লোমহর্ষণ ঘটনাই তাহার সাক্ষ্য প্রদান করিতেছে।

আমাদিগের দেশের প্রথা এই যে একজন এক পাত্রে জলপান করিলে রোগীর গৃহে বায়ু সঞ্চালনের আবশ্যকতা নথকে একটি গল্প। সে পাত্র ধৌত না করিয়া অপরা ব্যক্তি তাহাতে জলপান করেন না অর্থাৎ আমরা উচ্ছিষ্ট পাত্রে জলপান করি না। এ নিয়মটা স্বাস্থ্যরক্ষার পক্ষে অমূল্য সে বিষয়ে সন্দেহ নাই, কারণ কতকগুলি বিশেষ বিশেষ রোগ উচ্ছিষ্ট ভোজন দ্বারা অপরের শরীরে সংক্রামিত হইয়া থাকে। কিন্তু উচ্ছিষ্ট ও বহুক্লেশযুক্ত নিজের ও অপরের প্রশ্বাস-বায়ু নিশ্বাসরূপে গ্রহণ

করিতে আমরা কিছুমাত্র সঙ্কোচ বোধ করি না। আমরা যে বায়ু নিশ্বাসরূপে গ্রহণ করি, তাহা আমাদের শরীরের অভ্যন্তরস্থ সমস্ত স্থান দ্ব্যধিত করিয়া নানাবিধ দূষিত পদার্থের সহিত মিশ্রিত হইয়া প্রাশ্বাসরূপে নির্গত হইয়া যায়। যে জল দ্বারা উচ্ছিষ্ট তৈজস সংস্কার করা যায়, তাহা যেমন মলিন ও পুনঃ ব্যবহারের অমুপযোগী হয়, সেইরূপ শরীর দ্ব্যধিতকরণ হেতু প্রাশ্বাস-বায়ু মলিন হইয়া পুনরায় শ্বাস গ্রহণের পক্ষে অমুপযোগী হইয়া থাকে। এ সম্বন্ধে একটা ঘটনা এস্থলে উল্লেখ করিতেছি। আমার শ্রদ্ধেয় বন্ধু কোন সুবিজ্ঞ চিকিৎসক কিছু দিন পূর্বে এক সম্ভ্রান্ত পরিবার মধ্যে একটা রোগীর চিকিৎসা করিতে ছিলেন। পীড়া অত্যন্ত কঠিন; ঔষধে কোনরূপ উপকার হইবার সম্ভাবনা না দেখিয়া তিনি বায়ু পরিবর্তনের পরামর্শ দেন, কিন্তু তাহা কোনরূপে না ঘটয়া উঠাতে রোগীকে দ্বিতল গৃহে রাখিয়া উক্ত গৃহের সমস্ত বায়ু-পথ দিবারাত্রি মুক্ত রাখিতে উপদেশ দেন। তাঁহার এইরূপ পরামর্শে গৃহস্থামী ও তাঁহার বন্ধুবর্গ নিতান্ত বিচলিত হইয়া পড়িলেন এবং দুর্বল রোগীকে ওরূপ মুক্ত গৃহে রাখিতে কোন মতেই সাহস করিতে পারিলেন না। এ বিষয়ে ডাক্তার বাবুর সহিত তাঁহাদিগের এক দিন অনেক তর্ক বিতর্ক হইয়াছিল। ডাক্তার বাবু রহস্তহলে গৃহস্থামীর কোন বন্ধুকে নিম্নতলস্থিত একটা জলপূর্ণ চৌবাচ্চা দেখাইয়া জিজ্ঞাসা করিয়াছিলেন “যদি আমি ঐ চৌবাচ্চায় স্নান করি এবং স্নান করিবার সময় তন্মধ্যে মূত্র ত্যাগ করি, ইহা জানিয়া আপনি ঐ জলে স্নান করিতে পারেন কি না?” তিনি কিঞ্চিৎ ক্রোধান্বিত হইয়া উত্তর করিলেন “আপনি কিরূপ কথা বলিতেছেন? আপনি যে জলে শরীরের ক্লেদ দ্ব্যধিত করিয়াছেন এবং মূত্র ত্যাগ করিয়াছেন, ইহা জানিয়া কোন ব্যক্তি ঐ জল পুনরায় স্নানের জন্য ব্যবহার করিতে পারে?” ডাক্তার বাবু হাসিয়া বলিলেন “জল সম্বন্ধেও যাহা, বায়ু সম্বন্ধেও ঠিক তাই; জলে শরীরের ক্লেদ দ্ব্যধিত হইলে যেমন তাহা পুনঃব্যবহারের সম্পূর্ণ অমুপযোগী হয়, শারীরিক ক্লেদ-মুক্ত প্রাশ্বাস-ত্যাগ রক্ত গৃহের বায়ু পুনরায় নিশ্বাস গ্রহণের পক্ষেও সেইরূপ অমুপযোগী হইয়া থাকে। তবে জলে ময়লা থাকিলে অনেক সময় আমরা চক্ষে দেখিতে পাই, কিন্তু প্রাশ্বাস-ত্যাগ বায়ু মধ্যে দূষিত পদার্থ অধিক পরিমাণে বিস্তারিত থাকিলেও তাহা আমাদের দৃষ্টির গোচরীভূত হয় না, সুতরাং

এরূপ কোনরূপ বায়ু সেবন করিতে আমাদেরিগের মনে বিকার উপস্থিত হয় না।  
ডাক্তার বাবুর এই কথা শ্রবণ করিয়া উপস্থিত অনেক লোকেরই মনে গৃহ  
মধ্যে বায়ু সঞ্চালনের আবশ্যকতা সম্বন্ধে দৃঢ় প্রত্যয় জন্মিয়াছিল।

আমি পূর্বেই বলিয়াছি যে প্রাশাস-তাত্ত বায়ুতে যে অর্গানিক পদার্থ থাকে,

প্রাশাস-তাত্ত অর্গানিক  
পদার্থ হুর্গন্ধময়।

তাহা কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প অপেক্ষা অধিকতর  
অনিষ্টকারী। এই অর্গানিক পদার্থ বাষ্পাকারে  
থাকে বলিয়া যদিও উহা আমরা দেখিতে পাই না,

কিন্তু উহা অধিক পরিমাণে সঞ্চিত হইলে গৃহমধ্যে একটা হুর্গন্ধ অনুভূত হয়।  
যে গৃহে বায়ু সঞ্চালনের উত্তম বন্দোবস্ত নাই, তন্মধ্যে অল্পসংখ্যক লোকও  
কিরংক্ষণ একত্রে থাকিলে পর যদি বাহির হইতে কোন লোক গৃহাভ্যন্তরে  
সহসা প্রবেশ করে, তাহা হইলে এক প্রকার হুর্গন্ধ অনুভব করিয়া থাকে।  
গৃহ-বায়ু মধ্যে প্রাশাস-তাত্ত অর্গানিক পদার্থ অধিক পরিমাণে সঞ্চিত থাকে  
বলিয়া এইরূপ হুর্গন্ধ অনুভূত হইয়া থাকে। যদি গৃহে বায়ু উত্তমরূপে  
সঞ্চালিত হয়, তাহা হইলে এই দূষিত অর্গানিক পদার্থ এক কালে অধিক  
পরিমাণে সঞ্চিত হইতে পারে না সুতরাং কোন রূপ হুর্গন্ধ অনুভূত হয় না।

গৃহ মধ্যে প্রাশাস-তাত্ত অর্গানিক পদার্থ কত সঞ্চিত হইয়াছে, তাহা নির্ণয়  
গৃহের মধ্যে কার্বনিক্ করা বড়ই সুকঠিন। তবে মোটামুটি ইহা বলা  
গ্যাসিড্ বাষ্প ও অর্গানিক্ বাইতে পারে যে বায়ু মধ্যে প্রাশাস-তাত্ত কার্বনিক্  
পদার্থের পরিমাণ মোটা-  
মুটি নিরূপণ। গ্যাসিডের পরিমাণ অধিক থাকিলে অর্গানিক পদার্থও

তন্মধ্যে অধিক পরিমাণে থাকে। বায়ু মধ্যে কার্বনিক্ গ্যাসিডের স্বাভাবিক  
পরিমাণ শতকরা ০.৪ ভাগ। বায়ু মধ্যে শতকরা ০.৬ ভাগ কার্বনিক্ গ্যাসিড্  
বাষ্প থাকিলেও উহা শ্বাসগ্রহণের অল্পপযোগী হয় না কিন্তু কার্বনিক্ গ্যাসিডের  
পরিমাণ ইহা অপেক্ষা অধিক হইলে বায়ু দূষিত বলিয়া বিবেচিত হইয়া থাকে।  
কোন গৃহের বায়ু মধ্যে কার্বনিক্ গ্যাসিডের পরিমাণ শতকরা ০.৬ ভাগের  
অধিক কি না তাহা নিম্ন লিখিত সামান্য পরীক্ষা দ্বারা জানিতে পারা  
যায়।

একটা ১০ আউন্স কাচের বোতল জলপূর্ণ করিয়া যে গৃহের বায়ু পরীক্ষা করা  
আবশ্যক, তন্মধ্যে বোতল হইতে জল কেদিয়া দিলে গৃহের বায়ু দ্বারা উক্ত বোতলটী

পূর্ণ হইবে। এক্ষণে অল্প আউন্স পরিমিত চূণের জল উক্ত বোতলের মধ্যে ঢাকিয়া উত্তম রূপে আঁকোড়ন করিলে বহি চূণের জল ঘোলা না হয়, তাহা হইলে জানি যায় যে, গৃহের বায়ুতে কার্বনিক গ্যাসিডের পরিমাণ শতকরা ০.৬ ভাগের কম আছে, সুতরাং অর্গানিক পদার্থও তদ্ব্যতীত পরিমাণে আছে জানিতে পারা যায়। চূণের জল ঘোলা হইলে জানা যায় যে বায়ু মধ্যে কার্বনিক গ্যাসিডের পরিমাণ শতকরা ০.৬ ভাগের অধিক আছে। চূণের জল বত বেশী ঘোলা হইবে, গৃহের বায়ুর মধ্যে কার্বনিক গ্যাসিডের পরিমাণও তত অধিক আছে বুঝিতে হইবে এবং উহার পরিমাণ অনুসারে বায়ু মধ্যে অর্গানিক পদার্থও অধিক পরিমাণে আছে বুঝিতে হইবে।

নানাবিধ সামাজিক কারণ ও আর্থিক অভাব নিবন্ধন আমরা বহু পরিবার

লইয়া ক্ষুদ্র গৃহে বাস করিতে বাধ্য হই। দরজা

এক গৃহে বহুলোকের  
একত্রে বাস দোষাবহ।

জানালা খোলা থাকিলে পাছে ঠাণ্ডা লাগে এই

অমূলক সংস্কারের বশবর্তী হইয়া আমরা ক্ষুদ্র গৃহের

বায়ু সঞ্চালনের তাবৎ পথ রুদ্ধ করিয়া অনেকে একত্রে তদ্ব্যতীত রাত্রিকালে শয়ন করিয়া থাকি। রোগ আমাদিগের নিত্য সহচর বলিলেও অত্যাধিক নহা; সুতরাং গৃহবাসীদিগের মধ্যে দুই একটা রোগী থাকিও অসম্ভব নহে। এহলে বলা উচিত যে পীড়িতাবস্থার আমাদিগের প্রবাস ও স্বচ্ছ বায়ু অত্যধিক পরিমাণে কার্বনিক গ্যাসিড, বাষ্প ও দূষিত অর্গানিক পদার্থ নির্গত হইয়া থাকে। শিশু সন্তানগণ শয্যার উপরেই রাত্রি কালে মল মূত্র ত্যাগ করিয়া থাকে এবং গৃহিনীদিগের আলস্ত বশতঃ সে গুলি সমস্ত রাত্রি গৃহের এক কোণে সঞ্চিত হয়। এইরূপে গৃহবাসীদিগের স্বাস-ক্রিয়া, রোগীর শরীর হইতে পরিত্যক্ত অর্গানিক পদার্থ এবং গৃহের কোণে সঞ্চিত মল, মুত্রাদি দ্বারা ক্ষুদ্র শয়নগৃহের বায়ুস্থিত অধিকাংশ অক্সিজেন্ অতি অল্প সময়ের মধ্যে শোষিত হইয়া থাকে এবং তৎপরিবর্তে নানাবিধ দূষিত বাষ্প বহুল পরিমাণে গৃহ-বায়ু মধ্যে সঞ্চিত হয়। এতদ্ভিন্ন রোগী বা শিশুর পরিচর্যানিবন্ধন গৃহ মধ্যে একটা আলোক রাখিবার আবশ্যকতা হয়; সুতরাং বায়ু মধ্যে যে অল্প পরিমাণ অক্সিজেন্ অবশিষ্ট থাকে, প্রজ্বলিত-আলোক দ্বারা তাহার পরিমাণ আরও কমিয়া যায়। গৃহ রুদ্ধ থাকে বলিয়া বাহিরের বিস্তৃত বায়ু তদ্ব্যতীত পর্যাপ্ত পরিমাণে প্রবেশ করিয়া দূষিত বায়ুকে স্থানান্তরিত করিতে পারে না, সুতরাং প্রকৃত গৃহের বায়ু যে কিরূপ বিষাক্ত হয় তাহা একেবারে বর্ণনার অতীত।



এই বায়ু অতিশয় দুর্গন্ধ যুক্ত ; কিন্তু গৃহ মধ্যে কিয়ৎক্ষণ থাকিয়া ইহা বারংবার নিশ্বাস রূপে গ্রহণ করিলে ত্রাণ শক্তির তীব্রতার হ্রাস হয় সুতরাং গৃহবাসীগণ দূষিত বায়ুর দুর্গন্ধ অনুভব করিতে সমর্থ হয় না। বাহিরের বিশুদ্ধ বায়ু সেবন করিয়া সহসা উক্ত গৃহ মধ্যে প্রবেশ করিলে এই দুর্গন্ধ সহজেই অনুভব করিতে পারা যায়।

প্রাথমিক-তাত্ত্বিক অর্গানিক পদার্থ যে শুদ্ধ শ্বাস-ক্রিয়ার পক্ষে অনুপযোগী তাহা নহে। গৃহের মধ্যে দুগ্ধ বা অপর কোন খাদ্য দ্রব্য থাকিলে তাহা দূষিত বায়ু সংস্পর্শে শীঘ্র নষ্ট ও বিষাক্ত হয় ; এরূপ দুগ্ধ শিশুদিগকে পান করাইলে তাহাদিগের যকৃতের পীড়া ও উদরাময় রোগ জন্মে। আমাদিগের দেশে শিশুদিগের মধ্যে সাংঘাতিক যকৃতের পীড়া অধিক পরিলক্ষিত হয়। সমস্ত রাত্রি রুদ্ধ গৃহের বিষাক্ত বায়ু সেবন এবং উক্ত গৃহ মধ্যে রক্ষিত বিকৃত ও বিষাক্ত দুগ্ধ পান এই রোগোৎপত্তির একটি কারণ বলিয়া অনুমিত হয়।

কলিকাতার এক বৎসরের অনধিক বয়স্ক শিশুদিগের মধ্যে মৃত্যুসংখ্যা  
কলিকাতার শিশুদিগের  
মৃত্যু সংখ্যা।

অত্যন্ত অধিক দেখিতে পাওয়া যায়। শতকরা

৫০ জনের অধিক শিশু নানাবিধ রোগাক্রান্ত হইয়া

এক বৎসরের মধ্যেই ইহলীলা সমরণ করে। দূষিত

বায়ু সেবন ও অবিষাক্ত দুগ্ধ পান দ্বারাই শিশুদিগের মধ্যে অধিকাংশ সাংঘাতিক রোগ উৎপন্ন হয়। কলিকাতার ভূতপূর্ব হেলথ অফিসার ডাক্তার সিমন্স এ সম্বন্ধে তাঁহার ১৮৯৫ সালের বার্ষিক বিবরণীতে এইরূপ লিখিয়াছেন—

“The mortality of infants under one year of age was extremely high. There were 4663 deaths being a mortality of 476.0 per 1,000 or a little below half of the infant-population. The high mortality among infants is a prominent and discreditable feature of Calcutta, and urgently calls for improved sanitation in connection with the construction and cleanliness of dwellings and the proper regulation of the milk supply, in addition to an improvement of the general drainage and clean-

liness of the Town. \* \* \* \* \* The mortality of infants under one year of age was greater in urban than suburban Calcutta, being 531.9 against 392.9 per 1,000 of infant population \* \* \*. It was slightly greater in females than in males, and it was as usual greatest among the Mahomedans and least among the Christians."

ডাক্তার সিমন্স সাহেবের উপরিউক্ত মত প্রকাশ হইবার পর ৭ বৎসর অতীত হইয়াছে। অনেকে মনে করিতে পারেন যে এই সাত বৎসরের মধ্যে কলিকাতার স্বাস্থ্য সর্বিশেষ উন্নতি লাভ করিয়াছে এবং সেই সঙ্গে শিশুদিগের মৃত্যু সংখ্যার হার পূর্বাপেক্ষা কমিয়া গিয়াছে। কলিকাতার বর্তমান হেল্‌থ অফিসার ডাক্তার নীল্‌ কুকের ১৯০০ সালের বিবরণী পাঠ করিয়া অবগত হওয়া যায় যে শিশুদিগের মৃত্যু সংখ্যা সম্বন্ধে এখন পর্য্যন্তও সর্বিশেষ উন্নতি সাধিত হয় নাই। ডাক্তার কুক বলেন—

"The high infant mortality in Calcutta deserves special notice. It amounted to 443.2 deaths under one year of age to every 1,000 births. Amongst the Mahomedans in the Town area, it reached the unheard of figure of 748.6 deaths to every 1,000 births registered. It is for the most part due to the conditions under which people live being unfavorable to life, and ignorance of infant hygiene."

Health Officer's Report, 1900.

কি ভয়ানক ব্যাপার! শিক্ষা ও সভ্যতার কেন্দ্রস্থল ভারতবর্ষের রাজধানী কলিকাতা মহানগরীতে এক বৎসরের অনধিক বয়স্ক প্রতি ১০০ মুসলমান শিশু সন্তানগণের মধ্যে ৭৫ জন কালগ্রাসে পতিত হইতেছে! আমরা একটু চেষ্টা করিলেই অনেক শিশুকে অকাল মৃত্যুর হস্ত হইতে রক্ষা করিতে পারি; কিন্তু পরিতাপের বিষয় এই যে আমাদের সে চেষ্টা নাই এবং সে হিতৈষণা প্রবৃত্তিও নাই। চিকিৎসকেরা অত্যাবশ্যক সহজ স্বাস্থ্যতত্ত্ব বুঝাইয়া দিলেও কুশিক্ষা এবং পূর্ব-সংস্কারের বশীভূত হইয়া আমরা তাঁহাদিগের সেই

সহুপদেশ অগ্রাহ্য করিয়া থাকি । আমরা কেবল জড়ের ন্যায় প্রবহমান ঘটনাবলীর উপর শূন্য দৃষ্টি নিক্ষেপ করিয়া বসিয়া থাকিতে ভাল বাসি ; সুতরাং আমরা যে নানা বিষয়ে ক্লেশ ও দুর্ভিক্ষ সহ মনস্তাপ ভোগ করিব তাহাতে আর বিচিন্তিত কি !

অর্গানিক পদার্থ মিশ্রিত দূষিত বায়ু ক্রমাগত সেবন করিলে শিরঃপীড়া,

প্রশ্বাস-ত্যাগ বায়ু সেবনের  
ফল ।

শারীরিক অবসন্নতা ও বমনোচ্ছা উপস্থিত হয়, কাহার  
কাহার গাত্র দাহ এবং অর পথ্যস্ত হইয়া থাকে ।

আপনাদিগের মধ্যে বোধ হয় অনেকেই লক্ষ্য করিয়া

থাকিবেন, যে, অনেক সময়ে রাত্রি কালে স্নানিয়া হইলেও প্রাতঃকালে  
পাত্ৰোথান করিয়া শরীরে ক্ষুধার অভাব, অত্যন্ত আলস্য ও কখন শিরো-  
বেদনা অনুভূত হয় ; মনে হয় যেন কোন মতেই ঘুম ছাড়িতে চার না এবং  
কোন কার্য্য করিতে ভাল লাগে না । রাত্রিতে রুদ্ধ গৃহের বিষাক্ত বায়ু  
সেবন দ্বারাই শরীরের এইরূপ বিকৃত অবস্থা উৎপন্ন হয় । প্রাতঃকালে  
কয়েক ঘণ্টা কাল বাহিরের বিশুদ্ধ বায়ু সেবন করিলে পর শারীরিক  
অস্থিতা অস্তিত্ব হয় । যদি আমরা প্রতি রাত্রিতে এইরূপ বিষাক্ত বায়ু সেবন  
করি, তাহা হইলে যে অল্প দিনের মধ্যে আমাদের স্বাস্থ্য ভঙ্গ হইবে এবং  
অকালে আমরা মৃত্যু মুখে পতিত হইব তাহাতে আর আশ্চর্য্য কি ! যে  
সকল কারণে আমরা ক্রমশঃ অসুস্থ হইয়া আসিতেছি, রুদ্ধ গৃহে বাস তাহা-  
দিগের মধ্যে একটা প্রধান কারণ । আমাদের দেশে বহুমাত্র রোগ  
(Diabetes) অনেক লোকের মধ্যে দেখিতে পাওয়া যায় । দেশের মধ্যে ঝাঁহার  
গণ্য, মাত্র ও উচ্চপদস্থ, তাঁহাদের মধ্যে অনেকেই এই রোগগ্রস্ত ; এই রোগ  
একবার জন্মিলে অল্প দিনের মধ্যে স্বাস্থ্য এরূপ ভঙ্গ হয় যে তাঁহারা কোন  
শুদ্ধতর কার্য্যের ভার গ্রহণ করিতে অসমর্থ হইয়া পড়েন এবং অনেকেই  
অল্প বয়সে মৃত্যুমুখে পতিত হন । সুস্থ ব্যক্তির মূত্রে চিনি থাকে না ;  
যদি কোন কারণে কার্বনিক্ রাসায়নিক বাষ্প অধিক পরিমাণে নিশ্বাসের  
সহিত গ্রহণ করা যায়, তাহা হইলে শরীর মধ্যে বিষ লক্ষণ প্রকাশিত  
হয় এবং মূত্রের সহিত চিনি নির্গত হইয়া থাকে । রুদ্ধ গৃহ মধ্যে  
বাস করিয়া আমরা প্রতি রাত্রিতে অধিক পরিমাণ কার্বনিক্ রাসায়নিক

বায়ু মিশ্রিত বিবাক্ত বায়ু সেবন করিয়া থাকি; বহুদূর রোগ প্রক্ষেপে উৎপন্ন হয় কি না, এবিষয়ে আমি এতদেশীয় সুবিজ্ঞ চিকিৎসক মহোদয়গণকে সবিশেষ অনুসন্ধান করিতে অনুরোধ করি। ব্যায়াম চর্চা ও বিশুদ্ধ বায়ু সেবনের অভাবই বহুদূর রোগোৎপত্তির প্রধান কারণ। বাহ্যিক আলো বশতঃ সর্বদা গৃহমধ্যে আবদ্ধ থাকেন অথবা কার্যে ব্যস্ততা হেতু ব্যায়াম ও বাহিরের বিশুদ্ধ বায়ু সেবন করিতে অবকাশ প্রাপ্ত হন না, তাহাদেরই মধ্যে এই রোগের প্রাবল্য দৃষ্ট হইয়া থাকে। এদেশের ধনবান বস্তু এবং সবজজ্, ফুলজ্, প্রভৃতি রাজকর্ষচারী মিণের মধ্যে সচরাচর এই রোগ অধিক পরিমাণে জন্মিতে দেখা যায়। শেযোক্ত ব্যক্তিগণকে কার্যগতিকে বহুজন-পূর্ণ আদালত গৃহ মধ্যে সমস্ত দিন রুদ্ধ থাকিতে হয় এবং প্রাতে ও রাত্রিতে গৃহমধ্যে বসিয়া গুরুতর মানসিক পরিশ্রমের কার্য সম্পাদন করিতে হয়। অল্প ব্যায়াম করিবার অবকাশ না পাইলেও ইহারা যদি কেবল প্রাতে ও অপরাহ্নে মুক্ত স্থানে বহুদূর ভ্রমণ করেন এবং রাত্রিতে শয়নগৃহমধ্যে বাহ্যতে পর্যাপ্ত পরিমাণে বায়ু সঞ্চালিত হয় তাহার ব্যবস্থা করেন, তাহা হইলে বোধ হয় অনেকেই এই রোগের আক্রমণ হইতে মুক্তি লাভ করিতে পারেন। বিশুদ্ধ বায়ুসেবন বহুদূর রোগের একটা মহোষধ সে বিষয়ে সন্দেহ নাই। পুনঃ পুনঃ দেখা গিয়াছে যে কলিকাতা পরিত্যাগ করিয়া দার্জিলিং, শিমলা শৈল প্রভৃতি মুক্ত স্থানে কিছু দিন অবস্থান করিলেই এই রোগের সবিশেষ উপশম হইয়া থাকে।

কলিকাতা সহরে অধিকাংশ বিদ্যালয়ের গৃহগুলি সর্দীর্ণ কিন্তু উন্নত  
বহুদূর একত্রে ৫। ৬ ঘণ্টা কাল অধ্যয়ন করে।  
বিদ্যালয়, বিয়েটার  
প্রভৃতি স্থানের বায়ুর  
সচরাচর দেখিতে পাওয়া যায় যে অনেক ছাত্র  
অবস্থা।  
পড়িবার সময় হাই তোলে এবং নিদ্রার কাতর হয়।  
শিক্ষকেরা মনে করেন যে বালক পাঠে নিতান্ত অনমনোযোগী, কিন্তু বাস্তবিক  
অনেক সময়ে পাঠগৃহের দূষিত বায়ু সেবন করিয়াই তাহাদিগের আলস্য ও  
শারীরিক অবসন্নতা উপস্থিত হয়। এ সম্বন্ধে ডাক্তার মিউজ্‌হোম্ তাহার  
প্রণীত স্কুল হাইজিন্ (School Hygiene) নামক পুস্তকে বাহা লিখিয়াছেন,  
তাহা এখানে উদ্ধৃত হইল—

“The drowsiness and langour so frequently noticeable in school children, are to the intelligent teacher, not an indication of wilful inattention, but of a necessity for a purer air. Yawning again, is a cry of the nervous system for purer blood, i. e., for blood containing more oxygen and less effete matters. It is in the highest degree unfair to expect the brains of children to be in active exercise of their functions, while they are provided with blood which is vitiated by respiratory impurities and are thus kept in a species of mental fog.”

বিদ্যালয়ের কর্তৃপক্ষগণ এবিষয়ে সবিশেষ মনোযোগ প্রদান করিলে দুর্বল বাঙ্গালী বালকগণের শারীরিক ও মানসিক স্বাস্থ্যোন্নতির কথঞ্চিৎ আশা করা যাইতে পারে।

যাত্রা, থিয়েটার্ প্রভৃতি যে সকল স্থানে এক কালে বহুলোকের সমাগম হয়, তথাকার বায়ু সমবেত মনুষ্যদিগের প্রশ্বাস দ্বারা অত্যন্ন সময়ের মধ্যে নিতান্ত দূষিত হইয়া পড়ে। থিয়েটার্ দেখিলে বা যাত্রা শুনিলে অনেকের শিরঃপীড়া উপস্থিত হয় এবং এই সকল স্থানে যে একটা দুর্গন্ধ অনুভূত হয়, তাহা সকলেই অবগত আছেন। প্রশ্বাস-তত্ত্ব অর্গানিক্ পদার্থ উপযুক্ত বায়ু-সঞ্চালনের অভাবে উক্ত স্থানের বায়ু মধ্যে ক্রমশঃ অধিক পরিমাণে সঞ্চিত হইয়া অনেকেরই শিরঃপীড়া ও শ্বাসকষ্ট উৎপাদন করে, স্নতরাং তাঁহারা শীঘ্রই সে স্থান পরিত্যাগ করিতে বাধ্য হন। যাহারা অধিক ব্যয় করিয়া থিয়েটারের বক্সে স্থান গ্রহণ করেন, তাঁহাদের ভাগ্যে দূষিত বায়ু-সেবন অধিক পরিমাণে ঘটিয়া থাকে; ইহার কারণ পরে বিবৃত হইবে।

উদ্ভিদেরা রাত্রিকালে আমাদিগের জায় বায়ু হইতে অক্সিজেন্ বাষ্প গ্রহণ করিয়া থাকে, এবং তৎপরিবর্তে কার্বনিক্ গ্যাসিড্ উদ্ভিদের শ্বাস-ক্রিয়া।

বায়ু প্রদান করে। এইরূপে রাত্রি কালে উদ্ভিদগণের শ্বাস-ক্রিয়া দ্বারা বায়ু মধ্যে কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্পের পরিমাণ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়। বৃক্ষতলে রাত্রিকালে শয়ন করিতে নিবেশ আছে, ইহা অনেকেই অবগত আছেন। বৃক্ষসম্মিহিত বায়ু পূর্বোক্ত প্রকারে দূষিত হয় বলিয়া

বোধ হয় এই নিয়ম প্রচলিত হইরাছে। দিবাভাগে উত্তিমের বাস-ক্রিয়া বায়ু পরিশোধিত হয় ; ইহা পরে বর্ণিত হইবে।

কার্বনিক্ রাসিড্ বাষ্প এবং দূষিত অর্ধানিক্ পদার্থ ব্যতীত জলও অস্বাভাবিক পরিমাণে বাষ্পাকারে আমাদের প্রাণের সহিত এবং স্বচ্ছ বায়ু নিয়ত নির্গত হইতেছে। বায়ু মধ্যে অধিক পরিমাণে জল-বাষ্প থাকিলে উহা যে আন্তর্য্যায় পক্ষে অনিষ্টকর তাহা পূর্বে উক্ত হইরাছে।

দহন-ক্রিয়া বায়ু বিকৃত হইবার দ্বিতীয় প্রাকৃতিক কারণ। পূর্বে আমি

দহন-ক্রিয়া ।

(Combustion)

বলিয়াছি যে তৈল, কাষ্ঠ, পাথরিয়া করলা, কেরোসিন্,

কোল্-গ্যাস্, মোমবাতি প্রভৃতি কার্বন ও হাই-

ড্রোজেন্ ঘটিত যে কোন দাহ পদার্থ বায়ু মধ্যে

দগ্ধ হইলে কার্বনিক্ রাসিড্ বাষ্প, জল-বাষ্প প্রভৃতি নানাবিধ পদার্থ উৎপন্ন হইয়া বায়ুকে দূষিত করে। আমরা রন্ধন কার্যের জন্য কাষ্ঠ কিম্বা করলা পোড়াইয়া থাকি। রাত্রিকালে তৈলের প্রদীপ, কেরোসিন্, মোমবাতি অথবা কোল্-গ্যাস্ জ্বালাইয়া গৃহ ও পথের অন্ধকার দূর করিয়া থাকি। শীত-প্রধান দেশে গৃহের মধ্যে অগ্নি প্রজ্জ্বলন করিয়া লোকে শীত নিবারণ করে। এতদ্ভিন্ন শিল্প ও বাণিজ্যের নিমিত্ত শত শত কল কারখানা এবং রেলগাড়ি ও অসংখ্য বাষ্পীয় পোত চালাইবার জন্য প্রচুর পরিমাণ পাথরিয়া করলা নিয়ত দগ্ধ হইতেছে। এইরূপে যে কোন দহন কার্য সম্পন্ন হউক না কেন, উহার ফলস্বরূপ কার্বনিক্ রাসিড্ বাষ্পের সহিত অপর অনেকগুলি দূষিত পদার্থ উৎপন্ন হইয়া বায়ুর সহিত মিশ্রিত হয় এবং উহাকে শীঘ্র বিযাক্ত করিয়া ফেলে। পাথরিয়া করলা পুড়িবার সময় কার্বনিক্ রাসিড্ বাষ্প ও জল-বাষ্প ব্যতীত কার্বন মনক্সাইড্ (Carbon Monoxide), সল্ফার ডাই-অক্সাইড্ (Sulphur Dioxide), কার্বন ডাই-সল্ফাইড্ (Carbon Di-Sulphide), অ্যামোনিয়াম্ সল্ফাইড্ (Ammonium Sulphide), সল্ফিউরেটেড্ হাইড্রোজেন্ (Sulphuretted Hydrogen) প্রভৃতি কতকগুলি বিযাক্ত বাষ্প উৎপন্ন হইয়া বায়ুকে অস্বাভাবিক পরিমাণে দূষিত করিয়া থাকে। কাষ্ঠ পুড়িবার সময় কার্বন ডাই-অক্সাইড্ ও কার্বন মনক্সাইড্ বাষ্প প্রচুর পরিমাণে উৎপন্ন হইয়া থাকে। কোল্ গ্যাস্ পুড়িবার সময় হাইড্রোজেন্,

কার্বন্ ডাই-অক্সাইড, কার্বন্ মনক্সাইড, সলফার ডাই-অক্সাইড, অ্যামোনিয়া প্রভৃতি নানাবিধ বাষ্প উৎপন্ন হইয়া বায়ুকে দূষিত করে ।

উপরে যে কার্বন্ মনক্সাইড নামক বাষ্পের উল্লেখ করা গেল, তাহা কার্বনিক ম্যাসিড, বাষ্পের দ্বারা কার্বন্ ও অক্সিজেনের মিলনে উৎপন্ন । ইহার অণুতে কার্বনিক

কার্বন্ মনক্সাইড, বাষ্প  
অতিশয় বিষাক্ত ।

ম্যাসিড অপেক্ষা এক পরমাণু অক্সিজেন কম থাকে ;

ইহার সান্দ্রতাত্ত্বিক চিহ্ন CO । ইহা একটা ভয়ঙ্কর বিষাক্ত বাষ্প । নিশ্বাসের সহিত গৃহীত হইলে স্বরূপের মধ্যেই সংজ্ঞা লোপ হয় এবং যথাসময়ে প্রতিবিধান না করিলে রোগী শীঘ্র মৃত্যুমুখে পতিত হয় ।

কোন মুক্ত স্থানে কাঠ, কয়লা প্রভৃতি কোন দাহ্য পদার্থ পোড়াইলে সামান্য পরিমাণে কার্বন্ মনক্সাইড বাষ্প উৎপন্ন হয় মাত্র । মুক্ত স্থানের বায়ুতে প্রচুর পরিমাণে অক্সিজেন থাকে বলিয়া কাঠ বা কয়লার সমস্ত কার্বন্ অক্সিজেনের সহিত পূর্ণ মাত্রায় মিলিত হইয়া কার্বনিক ম্যাসিড বাষ্পে পরিণত হয় । কিন্তু কোন রুদ্ধ স্থানে কাঠ বা কয়লা পোড়াইলে যথা প্রয়োজন অক্সিজেনের অভাবে প্রচুর পরিমাণে কার্বন্ মনক্সাইড বাষ্প উৎপন্ন হইয়া থাকে । এই কারণে রুদ্ধ গৃহ মধ্যে কাঠের কয়লা বা গুল পোড়াইলে কার্বন্ মনক্সাইড বাষ্প অধিক পরিমাণে উৎপন্ন হয় এবং গৃহের বায়ু সাতিশর বিষাক্ত হইয়া উঠে । কার্বন্ মনক্সাইড বাষ্প সামান্য পরিমাণে বায়ুর সহিত মিশ্রিত থাকিলেও শিরোগুর্ন, শিরঃপীড়া ও শারীরিক অবসাদ উপস্থিত হয় ; অধিক পরিমাণে থাকিলে কখন কখন বমন হয় ও রোগী প্রলাপ বকিতে থাকে এবং ক্রমশঃ চৈতন্য লোপ হইয়া মৃত্যুমুখে পতিত হয় । এরূপ দৃষ্টান্ত নিত্যন্ত বিরল নহে ।

কয়েক বৎসর পূর্বে শীতকালে কলিকাতার কোন পল্লীতে একটি ক্ষুদ্র ইষ্টক নির্মিত গৃহে দুই জন শ্রমজীবী শীত নিবারণের নিমিত্ত একটা পাত্রে কয়লা জ্বালাইয়া গৃহের দ্বার

কার্বন্ মনক্সাইড বাষ্প  
লক্ষ্যে দৃষ্টান্ত ।

রুদ্ধ করিয়া শয়ন করিয়াছিল । ঐ দ্বার ব্যতীত

সেই গৃহের অপর বায়ুপথ ছিল না । পরদিন অধিক বেলা পর্যন্ত দ্বার বদ্ধ থাকিতে পুলিশের লোকে দরজা ভাঙ্গিয়া দেখে যে গৃহের মধ্যে দুই জনের

মৃত দেহ পড়িয়া রহিয়াছে। মৃত দেহের রক্ত পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণিত হইয়াছিল যে কার্কস্ মনক্সাইড্ বাষ্প দ্বারা বিবাক্ত হইয়া এই দুই লোকের মৃত্যু ঘটাইয়াছে। রক্ত গৃহ মধ্যে কমলা জ্বালাইবার নিমিত্ত এইরূপ দুর্ঘটনা উপস্থিত হইয়াছিল।

মধ্যে মধ্যে কলিকাতা সহরে দুই একটি এরূপ দুর্ঘটনা ঘটিতে দেখা যায়। গত জাহ্নগারি মাসে ষ্টার্ম থিয়েটারের পার্শ্বে একটি ময়রার দোকানে তিন জন লোক গৃহবদ্ধ করিয়া শীত নিবারণের জন্ত একটি কমলার উত্তন জ্বালাইয়া শয়ন করিয়াছিল। পরদিন পুলিশের লোক গৃহদ্বার ভাঙিলে দেখা গেল যে ঐ তিন জন লোক মরিয়া রহিয়াছে। উহাদিগের রক্ত পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণিত হইয়াছিল যে কার্কস্ মনক্সাইড্ বাষ্প সেবন দ্বারা উহাদিগের মৃত্যু সংঘটিত হইয়াছে। ঠিক এই সময়ে ভবানীপুরে এইরূপ আর একটি দুর্ঘটনা হইয়াছিল। পল্লীগ্রামে অধিকাংশই খড় বা পাতার ঘর মৃতরাং ঘরের দরজা বন্ধ থাকিলেও তন্মধ্যে বায়ু সঞ্চালনের সম্পূর্ণ অভাব হয় না, এজন্য পল্লীগ্রামে এরূপ দুর্ঘটনার সংবাদ প্রায় শুনিতে পাওয়া যায় না।

কিছুদিন পূর্বে শীতকালে আমার প্রতিবেশী কোন উকিল বাবু সহস্ৱা রাত্রি ত্রিগ্রহরের সময় আমাকে চিকিৎসার নিমিত্ত নিজ বাটীতে ডাকিয়া পাঠান। বাইয়া দেখিলাম যে তিনি একটি ক্ষুদ্র গৃহে সমস্ত জানালা ও দরজা বন্ধ করিয়া বসিয়া আছেন। তিনি বাত রোগগ্রস্ত হইয়াছিলেন সেইজন্য ঘরের ভিতর গুলের আগুণ করিয়া সন্ধ্যা হইতে তাঁহাকে সেক দেওয়া হইতেছিল। তাঁহার স্ত্রী ও চারি পাঁচটা সন্তান সন্ততি আহারের পর সেই ঘরে একত্রে বসিয়া কথাবার্তা কহিতেছিলেন; কিছুকণ পরে উকিল বাবু ব্যতীত অপর সকলেই শারীরিক অসুস্থতা অনুভব করিতে লাগিলেন; সকলেরই শিরঃপীড়া, শিরোগুর্জন ও বমনেচ্ছা উপস্থিত হইল। প্রথমতঃ তাঁহারা এবিষয়ে সবিশেষ মনোযোগ প্রদান করেন নাই; পরে যখন একজনের পর অপর এক জন ক্রমাগতঃ বমি করিতে লাগিলেন এবং শিরোগুর্জন হেতু নাঁড়াইতে বা বসিতে অসমর্থ হইলেন, তখন গৃহস্বামী অতিশয় ভীত হইয়া আমাকে সংবাদ প্রেরণ করিয়াছিলেন। তিনি মনে করিয়াছিলেন যে খাদ্যদ্রব্যের সহিত দৈবক্রমে কোনরূপ বিষাক্ত পদার্থ মিশ্রিত হওয়াতে



এইরূপ ঘটনা উপস্থিত হইয়াছে। গৃহ মধ্যে প্রজলিত গুলের আগুন দেখিয়া এবং গৃহাভ্যন্তরস্থ বায়ুর অবস্থা স্বয়ং উপলব্ধি করিয়া গৃহবাসীদিগের হৃদশাস্ত্র কার্যে বৃদ্ধিতে অধিক বিলম্ব হইল না। আমি গৃহস্থামীকে বুঝাইয়া দিলাম যে খাদ্য দ্রব্যের সহিত কোনরূপ বিষ মিশ্রিত হয় নাই, কারণ তাহা হইলে তাঁহার জ্যেষ্ঠ পুত্র ও ভৃত্য, যাহারা একই খাদ্য ভক্ষণ করিয়াছিল, তাহাদিগের মধ্যেও এরূপ লক্ষণ প্রকাশ পাইবার সম্ভাবনা ছিল; কিন্তু তাহারা ঐ ঘরে ছিল না বলিয়া অনস্বস্ততা বোধ করে নাই। আমি বলিলাম, যে, তিনি যে রুদ্ধ গৃহ মধ্যে কয়েক ঘণ্টাকাল গুল জালিয়া রাখিয়াছেন, তাহাতেই গৃহের বায়ু সাতিশগ্ন বিধাক্ত হইয়াছে এবং সেই বিধাক্ত বায়ু সেবন করিয়া তাঁহার পরিজনবর্গ এরূপ হৃদশাগ্রস্ত হইয়াছেন; কেবল শুভগ্রহ বলেই তিনি স্বয়ং কোনরূপে অব্যাহতি পাইয়াছেন। আমি প্রথমতঃ সেই ঘরের সমস্ত দরজা জানালা খুলিয়া দিতে এবং রোগীদিগকে একে একে ছাদের উপর মুক্ত বায়ু মধ্যে আনয়ন করিতে আদেশ করিলাম। তাহাদিগের মধ্যে ২ জন একেবারেই অজ্ঞান হইয়া পড়িয়াছিলেন; অবশিষ্ট কয়েক জন এক প্রকার জড়প্রায় অবস্থা প্রাপ্ত হইয়া বসি করিতেছিলেন এবং মধ্যে মধ্যে দুই চারিটা প্রলাপও বকিতেছিলেন। রোগীদিগের মস্তকে অনেকক্ষণ শীতল জল ঢালিবার পর তাঁহারা অপেক্ষাকৃত সুস্থ ও প্রকৃতিস্থ হইলেন। পৌষ মাসের শীতে, ছাদের উপর মুক্ত বাতাসে কয়েক ঘণ্টা কাল থাকিবার পর শারীরিক অবসন্নতা এবং হ্রস্বলতা ভিন্ন অপর কোন রোগের লক্ষণ তাঁহাদিগের মধ্যে দৃষ্ট হইল না। এই সকল রোগীর মধ্যে কাহাকেও কোন ঔষধ সেবন করিতে হয় নাই। রুদ্ধ গৃহ মধ্যে গুল বা কয়লা জালিলে কার্বন মনুসাইড্ বাষ্প উৎপন্ন হইয়া কিরূপ হৃদঘটনা ঘটিবার সম্ভাবনা, তাহা এই ঘটনা দ্বারা সকলে অনায়াসে বুঝিতে পারিবেন।

সময়ে সময়ে আমাদিগের স্মৃতিকাগৃহ মধ্যেও এরূপ বিপদ ঘটিতে দেখা যায়। আমি স্বয়ং এরূপ কয়েকটা ঘটনা ঘটিতে দেখিয়াছি, তন্মধ্যে একটার বিষয় এহলে বর্ণিত হইল। কয়েক বৎসর পূর্বে কোন এক সম্ভ্রান্ত পরিবার মধ্যে এই হৃদঘটনা উপস্থিত হইয়াছিল। সকলেই জানেন বাঁহাদের তাপ দিব্যর ব্যবস্থা আছে তাঁহারা গৃহ মধ্যে কাঠ, কয়লা বা গুল জালাইয়া প্রস্থতি ও

সদ্যঃপ্রসূত শিশুর জন্মের বলাবলত করিয়া থাকেন। এখানে একটি ক্ষুদ্র গৃহ মধ্যে প্রসূতিকার রাখা হইয়াছিল। সন্ধ্যার সময় গৃহের দ্বার, জানালা সমস্ত বন্ধ করিয়া প্রচুর পরিমাণ জ্বল জ্বলানো ধাত্রী, প্রসূতি ও শিশুকে তাপ দিতেছিল। অনেকক্ষণ দরজা বন্ধ থাকতে বাটার অপরাপর লোকেরা বিস্তর ডাকাডাকি করিয়া কাহারও উত্তর না পাইয়া সবিশেষ অস্বস্তি অনুভব করিয়া আমাদের সংবাদ দিয়াছিলেন। দরজা ভাঙিয়া গৃহ মধ্যে প্রবেশ করিয়া দেখিলাম যে ধাত্রী, প্রসূতি ও শিশু তিন জনেই প্রায় অজ্ঞান অবস্থায় পড়িয়া রহিয়াছে। গৃহ মধ্যস্থিত বায়ু একরূপ উত্তপ্ত ও বিষাক্ত হইয়াছিল যে তাহা নিশ্বাস গ্রহণ করিতে আমার দারুণ কষ্ট বোধ হইতে লাগিল। রোগীদিগকে তৎক্ষণাৎ ছাদে লইয়া গিয়া মস্তকে নীতল জল সেচন করিতে করিতে তাহাদিগের জ্ঞান সঞ্চার হইল, এবং তাহারা ক্রমশঃ সুস্থ হইয়া উঠিল। যদি যথা সময়ে রোগীদিগকে একরূপ বিষাক্ত বায়ুপূর্ণ ক্ষুদ্র গৃহ হইতে মুক্ত বায়ু মধ্যে স্থানান্তরিত করিতে পারা যায়, তাহা হইলেই তাহাদের জীবন-রক্ষার আশা থাকে; বিলম্ব হইলে কার্বন মনক্সাইড বাষ্প সংযোগে রক্ত একরূপ বিকৃতাবস্থা প্রাপ্ত হয়, যে তখন শত চেষ্টা করিলেও রোগী আরোগ্যলাভ করিতে পারে না। বিষাক্ত বায়ু সেবনই এই রোগের একমাত্র মহৌষধ।

এই সকল ঘটনা দ্বারা প্রসবগৃহে জ্বল বা কয়লা জ্বালান কতদূর অনিষ্টকর এবং ভবিষ্যে আমাদের ক্রিয়াকলাপ সাবধান হওয়া উচিত তাহা সহজেই বোধগম্য হইবে। কার্বন মনক্সাইড বাষ্প সেবন করিলে শীঘ্রই সংজ্ঞা লোপ হইয়া মৃত্যু হয়, রোগীকে বিশেষ কোনরূপ যত্ননা ভোগ করিতে দেখা যায় না; এজন্য ক্রান্তে কেহ কেহ এই বাষ্প সেবন দ্বারা আত্মহত্যা করিয়া থাকে।

এ দেশের সাধারণ নৃত্যিকাগৃহের অবস্থা যেরূপ শোচনীয় তাহাতে নিত্য একরূপ দুর্ঘটনা ঘটিতে দেখিলেও আমাদের ক্রিয়াকলাপ বিব্রিত হইবার

এ দেশের সাধারণ  
নৃত্যিকাগৃহের অবস্থা।

কোন কারণ থাকে না। বাস্তবিক আমি যখন এ দেশের নৃত্যিকাগৃহের বিষয় ভাবি, তখন আপনাকে

সত্যজ্ঞাতির অন্তর্গত বিবেচনা করিতে নিত্য লজ্জিত হই। অবশ্য আজ কাল কোন কোন বাটতে এ বিষয়ের সবিশেষ উন্নতি পরিলক্ষিত হইয়া থাকে কিন্তু অধিকাংশ স্থলেই এ পর্যন্ত পুরাতন নিয়ম প্রচলিত রহিয়াছে

লেখা যায়। অনেক প্রস্থিতি কিরূপে একমাস কাল হুতিকা গৃহে অবস্থিতি করিবেন এই হুচিস্তার নিতান্ত ব্যথিতা হইয়া পড়েন। আমরা বাহিরে সভ্যতার বিস্তার ভাব করিয়া থাকি কিন্তু পারিবারিক জীবন সম্বন্ধীয় কোন কোন অত্যাশঙ্কক বিষয়ে নিতান্ত ঔদাসীন্য, শৈথিল্য ও মূঢ়তা প্রকাশ করি। হুতিকা-গৃহ সম্বন্ধে আমরা বেরূপ ব্যবস্থা করিয়া থাকি, তাহার ফল স্বরূপ যে কত প্রস্থিতি ও শিশু সন্তান অকালে মৃত্যু মুখে পতিত হয় তাহা চিন্তা করিলে মনোমধ্যে যুগপৎ বিবাদ ও লজ্জার উদ্বেগ হইয়া থাকে।

সাধারণ বাঙ্গালীর বাটীর নিম্নতল কিরূপ আর্দ্র, তাহা আপনারা সকলেই বিশেষ রূপে জানেন। দুই দশটা বাটী ব্যতীত, এমন কি উচ্চশিক্ষা প্রাপ্ত ব্যক্তি গণের বাটীতেও, নিম্নতলের একটা গৃহ হুতিকা-গৃহ রূপে আবহমান কাল নির্দোষিত হইয়া আসিতেছে। একে আমরা ক্ষুদ্র বাটীতে বাস করি; বাটীর মধ্যে যে অল্প সংখ্যক ঘর থাকে, সকল গুলিই কোন না কোন প্রয়োজনে ব্যবহৃত হয়; সুতরাং যেটি সর্বাঙ্গের অপ্রশস্ত গৃহ, যাহা অল্প কোনও প্রয়োজনে আইসে না এবং যাহার মধ্যে বায়ু সঞ্চালিত হইয়া প্রস্থিতি ও শিশুকে কোন মতে ঠাণ্ডা লাগিবার আশঙ্কা থাকে না,—এরূপ গৃহই হুতিকা গৃহ রূপে নির্দোষিত হইয়া থাকে। অধিকাংশ বাটীর নিম্নতলে সূর্যালোক প্রবেশ করে না, সুতরাং আমাদের নির্দোষিত হুতিকা গৃহে দিবাভাগেও যে আলোকের সবিশেষ অভাব থাকে, তাহা কাহাকেও বুঝাইবার আবশ্যকতা নাই। গৃহের আর্দ্রতা এবং তন্মধ্যে আলোক ও বায়ু সঞ্চালনের অভাব—এই সকল কারণের সমবায় গৃহ মধ্যে নিম্নত একটা দুর্গন্ধ অমুভূত হয়। পাছে হুতিকা-গৃহ-স্পৃষ্ট অশুদ্ধ জল যথা তথা নিষ্কিপ্ত হয় এজন্য উক্ত গৃহটা বাটীর একপার্শ্বে এবং উন্মুক্ত পয়ঃপ্রণালীর সন্নিহিতে অবস্থিত হইলেই বাটীর গৃহিনীরা সুবিধাজনক মনে করিয়া থাকেন। নিম্নতলের গৃহে দাস দাসী গণের শয়নের জন্তও আমরা তক্তাপোষের বনোবস্ত করি কিন্তু প্রস্থিতি ও নবজাত শিশুর পক্ষে ভূমিশয়্যাই প্রশস্ত বলিয়া বিবেচনা করিয়া থাকি। যে গৃহে সুস্থ লোক দুই চারি দিন থাকিলে রোগগ্রস্ত হইবার সম্ভাবনা, সেই গৃহে আমরা প্রস্থিতি ও সদ্যোজাত সন্তানকে এক মাস কাল আবদ্ধ করিয়া রাখি। যে সময়ে প্রস্থতির স্বাস্থ্যের উপর সবিশেষ লক্ষ্য রাখা উচিত, যে

সময়ে অতি সামান্য অনিয়মে প্রসূতির নানারূপ সাংঘাতিক রোগে আক্রান্ত হইবার সম্ভাবনা, সেই জীবন মরণের সন্ধিস্থল প্রসবাস্তর অবস্থার স্বাস্থ্যের অতিকূল বাহা কিছু কল্পনার ভিতরে আসিতে পারে তদ্বারা আমরা প্রসূতির চতুর্দিক বেষ্টন করিয়া রাখি। পুরাতন জীর্ণ ছিন্ন মলিন কথা বা এককণ্ড ছিন্ন মাত্র তাহার শয্যার অভাব মোচন করিয়া থাকে ; অনেক স্থলে একরূপ দেখা গিয়াছে যে একটি শয্যা পুরুষাত্মকমে প্রসব গৃহের জন্ত ব্যবহৃত হইয়া থাকে ; একমাস পরে সেই শয্যা পৃথক্ তুলিয়া রাখা হয় এবং সমরাস্তরে তাঁহার বা অপর প্রসূতির জন্ত তাহা পুনঃ ব্যবহৃত হইয়া থাকে। জীর্ণ, ছিন্ন, মলিন বস্ত্র দ্বারা প্রসূতি তাঁহার স্নতস্থ আবরণ করিয়া থাকেন। কোন কোন পরিবারের মধ্যে একরূপ জঘন্ত প্রথাও দৃষ্ট হয় যে স্ত্রীতিকা গৃহের এক পার্শ্বে একটি মৃন্ময় পাত্র মধ্যে তিন চারি দিবস পর্য্যন্ত “ফুল” টা (Placenta) সম্বন্ধে রক্ষিত হইয়া থাকে। উক্ত পদার্থ তিন চারি দিবস মধ্যে পচিয়া গৃহস্থিত বায়ুকে যে কিরূপ হুর্গন্ধময় ও বিষাক্ত করে, তাহা বর্ণনার অতীত। শুদ্ধ শিক্ষার অভাব ও প্রাচীন প্রথা রক্ষা হেতু একরূপ অনিষ্টকর কার্য্য সম্পাদিত হয়। বাঁহাদিগের বাটীতে একরূপ প্রথা আজি পর্য্যন্তও প্রচলিত আছে, তাঁহাদিগকে আমার অনুরোধ যে তাঁহারা যেন বাটীর স্ত্রীলোকদিগকে এই প্রথার অনিষ্টকারিতা সম্যকরূপে বুঝাইয়া দিয়া ইহার উচ্ছেদ সাধন করিতে চেষ্টা করেন।

স্ত্রীতিকা-গৃহ মধ্যে কোনরূপ পচা, হুর্গন্ধময় পদার্থ থাকিলে অথবা মলিন বস্ত্র বা শয্যাাদি ব্যবহৃত হইলে কিরূপ বিষময় ফল উৎপন্ন হয়, তাহা যদি আমরা এক বার ধীরভাবে বিবেচনা করিয়া দেখি, তাহা হইলে আমরা একরূপ অবিমুখ্যকারিতার পরিচয় প্রদান করিতে কখনই সাহসী হই না। প্রসবাস্ত্রে যে সাংঘাতিক সান্নিপাতিক অর বিকার হয় (যাহাকে ইংরাজীতে Puerperal fever বলে), প্রসব গৃহের অপরিচ্ছন্নতা ও আর্দ্রতা, ভগ্নাশ্রয় বায়ু সঞ্চালন ও আলোকের অভাব এবং মলিন বস্ত্র ও শয্যাাদির ব্যবহার, প্রভৃতি বিবিধ কারণের সমবारे তাহার উৎপত্তি হইয়া থাকে। বিলাতে কোন প্রসব হাসপাতালে প্রসবাস্ত্রে কোন স্ত্রীলোকের সান্নিপাতিক অর বিকার হইলে তৎক্ষণাৎ অধ্যক্ষগণ লজ্জার জন সমাজে মুখ দেখাইতে পারেন না। বিজ্ঞ

তিক্রিয়াক্রমের মতে এই রোগ অপরিচ্ছন্নতা হইতে উৎপন্ন হয় এবং ইহা সম্পূর্ণরূপে নিরাকরণীয়। প্রসূতির দেহ, বস্ত্রাদি, শয্যা ও গৃহস্থিত সমুদয় সামগ্রী পরিশুদ্ধ রাখিলে এবং তাঁহার পরিচারিকা সর্বতোভাবে শুচি হইয়া সেবা করিলে এই সাংঘাতিক রোগ জন্মিবার কোন সম্ভাবনাই থাকে না। এই রোগ একবার জন্মিলে প্রসূতির জীবন সঙ্কটাপন্ন হইয়া পড়ে; তখন তাঁহার আরোগ্য লাভের জন্ত আমরা কত চেষ্টাই করিয়া থাকি, কত অর্থই ব্যয় করি, এবং কত ভাবনাই ভাবিয়া থাকি। কিন্তু পূর্বাঙ্কে যদি কুসংস্কার ও চির প্রচলিত প্রথার দাসত্ব ভাব উপেক্ষা করিয়া বাহাতে স্ত্রীতিকা-গৃহ পরিচ্ছন্ন পরিচ্ছন্ন থাকে, তাহার যথোচিত ব্যবস্থা করিয়া দিই, তন্মধ্যে আশ্রয় প্রবেশ ও বায়ু সঞ্চালনের সুবন্দোবস্ত করি এবং প্রসূতির বস্ত্র ও শয্যা নিতন করিয়া প্রস্তুত করিয়া দিই, তাহা হইলে আমরা কত মনস্তাপ ও কত অর্থনাশের হস্ত হইতে রক্ষা পাইতে পারি। আমি কোন কোন খাতিতে প্রসূতির আহ্বারের জন্ত একপ্রস্ত বাসন পৃথক্ থাকিতে দেখিয়াছি; বাসনগুলির বয়ঃক্রম নির্ণয় করিতে হইলে এক জন প্রকৃত-তত্ত্ববিদ পণ্ডিতের সাহায্যের প্রয়োজন! এগুলি পূর্বে পিত্তল নির্মিত ছিল, কালক্রমে সংস্কারভাবে লৌহময় আকারে পরিবর্তিত হইয়াছে। এই বাসন পুরুষাত্মক্রে স্ত্রীতিকা-গৃহের নিমিত্তই ব্যবহৃত হইয়া আসিতেছে। আমরা প্রচলিত প্রথার এমনই পক্ষপাতী, যে, একরূপ অপরিচ্ছন্ন বিরূপ বাসনের পরিবর্তে অনার্যাসভ্য কলাপাতায় ও মুখের পাত্র প্রসূতিকে সচ্ছন্দে ও অকাতরে পান ও ভোজন করিতে দেওয়ার বন্দোবস্ত করিতে উদ্যোগী হই না।

একেত স্ত্রীতিকা-গৃহের এই অবস্থা, তাহাতে আবার আমরা অজ্ঞতা বশতঃ পাছে প্রসূতি ও সন্তোজাত শিশুকে ঠাণ্ডা লাগে এই ভয়ে গৃহের তাবৎ বায়ু-পথ সর্বদা বন্ধ করিয়া রাখি। খাজী, প্রসূতি ও শিশু এই তিনটি লোকের শ্বাস-ক্রিয়া ও পূর্বোক্ত নানাবিধ মলিন পদার্থ সংস্পর্শে গৃহস্থিত বায়ু নিয়ত দূষিত হইয়া রহে; তত্পরি প্রাতে ও সন্ধ্যার গৃহ মধ্যে অগ্নি-প্রজ্বালন হেতু বায়ু মধ্যে নানাবিধ দূষিত পদার্থ মিশ্রিত হইয়া থাকে। সন্তোজাত দুর্বল শিশু এরূপ বিরূপ অবস্থার বাস করিলে যে সহজেই সাংঘাতিক রোগে আক্রান্ত হইবে তাহাতে আর বিচিন্তা কি! শিশুদিগের নাকীকাটার পর

যে বা থাকে, তাহা দূষিত মলিন পদার্থ দ্বারা সৃষ্ট হইলে সাংঘাতিক বহুতরোগের উৎপত্তি হয়। এই রোগ সাধারণতঃ “পেঁচোর পাওয়া” নামে প্রসিদ্ধ। আমাদের দেশে বিশেষতঃ মুসলমানদিগের মধ্যে শতকরা প্রায় ৫০ জন সদ্যোজাত শিশুর এই রোগে মৃত্যু হইয়া থাকে। হুতিকা-গৃহ পূর্বোক্ত নিয়মানুসারে পরিকৃত পরিচ্ছন্ন থাকিলে এ রোগের আবির্ভাব প্রায় দৃষ্ট হয় না। সমস্ত গ্রন্থত শিশুদিগের মৃত্যু সংখ্যা আমাদের দেশে যত অধিক দেখিতে পাওয়া যায়, সমস্ত জগতের অপরা কোন স্থানে সেরূপ দেখা যায় না। আমাদের হুতিকা-গৃহের দূরবস্থাই যে এরূপ অধিক মৃত্যুসংখ্যার একটা প্রধান কারণ সে বিষয়ে অণুমাত্র সন্দেহ নাই। \*

আমরা হুতিকাগৃহের পরিচ্ছন্নতা সম্বন্ধে একটু মনোযোগ করিলেই কত শিশুকে অকাল মৃত্যু হইতে রক্ষা করিতে পারি। এই মৃত শিশুদিগের মধ্যে হয়ত কত অসাধারণ প্রতিভাশালী মনুষ্যের বীজ নিহিত ছিল, যাহা যত্নে বর্ধিত ও পুষ্টি হইয়া মনুষ্যত্ব বিকাশ পূর্বক মানব জীবনকে ক্রমোন্নতির পথে অগ্রসর হইতে সাহায্য করিতে পারিত; আমরা যে তাহার ধ্বংসের কারণ নহি, তাহা কে বলিতে পারে? যখন আমি ভাবি যে বুদ্ধদেব, শঙ্করাচার্য, চৈতন্যদেব, বাস, বান্দীকি কালিদাস, রাজা রামমোহন রায়, পণ্ডিত জৈধর

---

\* “In the Eden Hospital, there were from its opening to end of 1885, 491 European births with no deaths from tetanus and 556 Indian births with no deaths from tetanus. Here all have the same accommodation with regard to ventilation and space. On the other hand, a child born at home is from the first carefully kept from all respirable air, and remains in an impending state of suffocation for days on account of a pan of charcoal burning in a very small closely confined room, where the birth has taken place, into which no air than can be kept out is allowed to enter. I have been to many of these apartments, sometimes specially built up in other rooms, and in none have I been able to breathe: the foul and foetid atmosphere is like a wall: Hindu women go through this working process from 7 to 10 days or even longer and with Mahomedans it is even longer than with the Hindus, and to this longer process of simmering in a foetid atmosphere is due to the higher death-rate amongst the Mahomedan women and Children.”

Dr. R. C. Sanders, as Health Officer of Calcutta.

চন্দ্র বিদ্যাসাগর, কেশবচন্দ্র সেন প্রভৃতি জগৎপুজ্য মহাত্মাগণকেও জীবনের কিয়দংশ কাল এই স্থিতিকা গৃহে যাপন করিতে হইরাছে, তখন মহৎ-জনসিদ্ধি সেই স্থিতিকা-গৃহকে দেবতার মন্দিরের স্তায় পরিকৃত, নির্মল ও পবিত্র রাখিতে বাহার ইচ্ছা হয় না সে ব্যক্তি মানব নাম ধারণের অযোগ্য।

যে স্থানে যত কল কারখানার প্রাচুর্য্য, তথাকার বায়ু সেই পরিমাণে কল কারখানা দ্বারা দূষিত হইয়া থাকে। কলে পাথরিয়া কয়লা গুড়িবার বায়ু দূষিত হয়। জল নানাবিধ দূষিত বাষ্প বায়ুর সহিত সর্বদা মিশ্রিত হয়; এতদ্ব্যতীত অতি সূক্ষ্ম অঙ্গার কণা (ডুম্বা) ধূমের আকারে বায়ু মধ্যে বহুল পরিমাণে ভাসমান থাকে। লণ্ডন নগরে বিস্তার কল কারখানা আছে, এজন্য তথাকার বায়ুর নিম্নস্তরে সূক্ষ্ম অঙ্গার কণা সর্বদা অত্যন্ত অধিক পরিমাণে ভাসমান থাকে, তার হেতু অধিক উর্দ্ধে উঠিতে পারে না। লণ্ডনের বায়ু হাঁপানি ও অন্ত্রাশ্র কাশ রোগের পক্ষে অত্যন্ত অনিষ্টকর। পুনশ্চ কল কারখানার পরিত্যক্ত আবর্জনারাশি হয় নিকটস্থ নদী গর্ভে নিক্ষিপ্ত হয় অথবা কারখানার সরিকটস্থ কোন স্থানে স্তূপীকৃত করিয়া রাখা হয়। এই সকল আবর্জনারাশি পচিলে বায়ু দূষিত হইয়া থাকে।

যাঁহার চুরুট বা তামাক সেবন করেন, যাহাতে তামাকের ধূম গৃহ মধ্যে সঞ্চিত না হয়, তদ্বিষয়ে তাঁহাদের লক্ষ্য রাখা উচিত। দেখা যায় যে অনেকেই শীতকালে গৃহের দরজা জানালা বদ্ধ করিয়া গৃহের মধ্যে তামাক সেবন করিয়া থাকেন। এইরূপে গৃহটা তামাকের ধূমে বহুক্ষণ আচ্ছন্ন হইয়া থাকে। তামাকের ধূমকে যত নির্বিরোধী মনে করা যায় তাহা নহে; ইহার মধ্যে সামান্য পরিমাণে নিকোটিন (Nicotine) নামক বিষাক্ত পদার্থ থাকে, এতদ্ব্যতীত কার্বনিক্ সায়িড, স্যামোনিয়া প্রভৃতি অন্যান্য দূষিত পদার্থও তামাক গুড়িলে উৎপন্ন হয়।

কাঠ, কয়লা প্রভৃতি পদার্থ দগ্ধ হইলে বায়ু যেমন দূষিত হয়, তত দেহ দাহ করিলে বায়ু ততোধিক পরিমাণে দূষিত হইয়া থাকে, এজন্য শ্মশান-ভূমি সহর অথবা বহু জন পুর্ণ পল্লীর মধ্যে অবস্থিত হওয়া উচিত নহে। যদিও সকল প্রকার অন্ত্যেষ্টিক্রিয়ার মধ্যে দাহ ক্রিয়াই সর্বাপেক্ষা প্রশস্ত এবং স্বাস্থ্যের পক্ষে অস্বকল, তথাপি

মৃত দেহ দ্ব্য হইবার সময় নানাবিধ অনিষ্টকারী বাষ্প উৎপন্ন হয় এবং বায়ুর সহিত মিশ্রিত হইয়া উহাকে দূষিত ও হুর্গন্ধময় করে। ধাহারা কাশীমির বা নিমতলার ঘাটের নিকট বাস করেন, ওঁহাদিগকে সর্বদা এইরূপ দূষিত বায়ু সেবন জনিত অসুবিধা ভোগ করিতে হয়। সহর হইতে দূরে, যেখানে লোকের বাস নাই, এরূপ স্থলে মৃত দেহ সংকারের ব্যবস্থা করাই উচিত। যদিও মৃত দেহ দূরে বহন করিয়া লইয়া যাইতে লোকের ক্লেশ ও অসুবিধা হইবার কথা,\* কিন্তু এরূপ বন্দোবস্তে যে সহরের বায়ুর বিতৃষ্ণি রক্ষা হইতে পারে এবং অধিবাসিগণের স্বাস্থ্যের উন্নতি সাধন হয় তদ্বিষয়ে সন্দেহ নাই। পল্লীগ্ৰামে শ্মশান প্রায়ই গ্রামের প্রান্ত ভাগে নির্জন স্থানে অবস্থিত থাকে, সুতরাং দাহ ক্রিয়া দ্বারা গ্রামের বায়ু দূষিত হইবার সম্ভাবনা থাকে না।

বায়ু দূষিত হইবার তৃতীয় স্বাভাবিক কারণ পচন ও উৎসেচন ক্রিয়া।  
উদ্ভিজ্জ বা জীবজ পদার্থ পচিলে বা গাঁজিয়া উঠিলে নানাবিধ দূষিত বাষ্প উৎপন্ন হইয়া বায়ুকে দূষিত করে। আমাদিগের বাটীতে ইন্দুর ও অন্তান্ত ক্ষুদ্র কীট পতঙ্গাদির উপদ্রব বিশেষরূপে লক্ষিত হয়; মৃত ইন্দুর ভাঙার গৃহ মধ্যে প্রায়ই দেখিতে পাওয়া যায়; ইন্দুর পচিলে যে কিরূপ বিকট হুর্গন্ধ নির্গত হয় তাহা কাহারও অবিদিত নাই। ইন্দুর দ্বারায় যে প্লেগ রোগের বিস্তৃতি হয় তাহা সকলেই অবগত আছেন। অনেক সময়ে তরকারির ধোসা,

\*পূর্বে লোকে মৃতদেহ সংকার একটা পুণ্য কার্য বলিয়া বিবেচনা করিত এবং মৃতদেহ বহনের জন্য আহুত হইলে সন্তুষ্টচিত্তে ঐ ক্রেশকর কার্য সম্পাদন করিত। এখন দেখিতে পাওয়া যায় যে এই কার্য করিতে অনেকেই অনিচ্ছুক। অবশ্য লোক মানা কার্যে ব্যস্ত থাকে বলিয়া বিভ্রান্ত প্রয়োজন না হইলে এরূপ বহু সময় সাপেক্ষ ও শ্রম সাধ্য কার্য করিতে সহজে স্বীকৃত হয় না। একান্ত আমাদিগের সমাজে মৃত দেহ সংকার ক্রমেই বড় কঠিন সমস্যা হইয়া উঠিতেছে। এই অবশ্যস্বাবী দুঃসহ সমস্যার একটা সম্ভাব্যকর সমাধান। হিন্দুসমাজকে শীতাই করিতে হইবে। পল্লীগ্ৰামে কোন কোন স্থানে শব বহনের অসুবিধা দেখিয়া ২।১ জন মহামুগ্ধ ব্যক্তি নিজব্যয়ে এক এক ঘাসি গাড়ী নির্মাণ করিয়া দিয়াছেন, শব তত্বপরি স্থাপন করিয়া দাহ স্থানে লইয়া যাওয়া হয়। ধোবরডাঙ্গা, বারাসত প্রভৃতি স্থানে এইরূপ বন্দোবস্ত হইয়াছে। কিছুদিন পরে কলিকাতা সহরেও যে এইরূপ ব্যবস্থা প্রচলিত হইবে, ইহা সম্পূর্ণ সম্ভব বলিয়া বোধ হয়। এরূপ বন্দোবস্তে শব দাহের নিমিত্ত দুই জনের অধিক লোকের প্রয়োজন হয় না।



বাস্যের আইস, ভুক্তাবশিষ্ট উচ্ছিষ্ট অন্নব্যঞ্জনাদি, হয় সমস্ত দিন আমাদিগের বাটীর অভ্যন্তরে সঞ্চিত থাকে অথবা বাটীর সদর দরজার পার্শ্বে স্তুপীকৃত করিয়া রাখা হয়। বিবাহাদি উৎসবান্তে সঞ্চিত আবর্জনারাশি ও নানাবিধ খাদ্য দ্রব্য পচিয়া একরূপ দুর্গন্ধ উৎপাদন করে যে ৩৪ দিবস বাটীর মধ্যে বাস করা হুঙ্কর হইয়া উঠে। এই সকল পচনশীল পদার্থ তাপ ও আর্দ্রতা সংযোগে স্বল্পকাল মধ্যেই বিকৃত হইয়া উঠে এবং নানাবিধ দুর্গন্ধময় বাষ্প উৎপাদন করিয়া বায়ুকে কলুষিত করে। কলিকাতার বড়বাজার জোড়া-বাগানি হাটখোলা প্রভৃতি স্থানে এমন অনেক বাটী আছে যাহাদিগের মধ্যে সূর্যালোক কখনই প্রবেশ করে না, এবং মোটেই বায়ু সঞ্চালিত হয় না, যাহাদিগের প্রাঙ্গণ আবহমান কাল মল, মূত্র ও আবর্জনারাশি দ্বারা পরিপূর্ণ হইয়া থাকে। বাটীর মধ্যে প্রবেশ করিলে এমন একটা বিকট দুর্গন্ধ অনুভূত হয় যে মুহূর্তকালও তথায় অবস্থিতি করিতে পারা যায় না, অথচ একরূপ অস্বাস্থ্যকর কদর্যা স্থানেও অনেক সঙ্গতিপন্ন ব্যক্তি বহু পরিবার লইয়া বিনা সঙ্কোচে, সচ্ছন্দে বাস করিতেছেন।

যখন কলিকাতার প্লেগের প্রথম প্রাদুর্ভাব হয়, তখন মিউনিসিপ্যালিটির চেয়ারম্যান কয়েক জন কমিশনারের সহিত বড়বাজারের স্বাস্থ্যের অবস্থা সম্বন্ধে সবিশেষ অনুসন্ধান করিয়াছিলেন। আমি এক জন অতি

কলিকাতার বায়ু দূষিত  
হইবার কারণ।

প্ৰযোজ্য কমিশনারের মুখে শুনিয়াছি যে বড়বাজারের স্থানে স্থানে রাস্তা ও বাস গৃহ কি রূপ অপরিষ্কৃত ও অস্বাস্থ্যকর তাহা কেহ স্বচক্ষে না দেখিলে বিশ্বাস করিতে পারিবেন না। তিনি বলেন যে অনেক বাটীর মল কখনও স্থানান্তরিত হইয়াছে কি না তাহা সন্দেহ স্থল। কোন স্থানে পাইখানার গামলা হইতে মল মূত্রাদি উপচিয়া চতুর্দিকে রাশীকৃত হইয়া সঞ্চিত রহিয়াছে, কোথাও বা উহা রাস্তার উপরে বহুদূর পর্য্যন্ত গড়াইয়া আসিয়াছে। ঐ সকল সঙ্কীর্ণ রাস্তার উপর অনেক বসন্ত বাটী অবস্থিত, এবং দিবারাত্রি লোকে সেই পথ দিয়া গমনাগমন করিতেছে। একরূপ অস্বাস্থ্যকর অবস্থার তাহার। এতই অভ্যস্ত যে উহার উন্নতি সাধন জন্ত তাহাদিগকে কখন কোনরূপ চেষ্টা করিতে দেখা যায় না।

প্লেগ, কলেরা প্রভৃতি মহামারীর আবির্ভাব হইলে এই সকল স্থানের অধিবাসিগণ যে প্রথমেই আক্রান্ত হইবে এবং ইহাদিগের মধ্যে মৃত্যু সংখ্যা যে অধিক হইবে তাহাতে আর বিচিন্তা কি? ইহা নিশ্চয়রূপে বলা যাইতে পারে যে যদ্যপি এই সকল অস্বাস্থ্যকর স্থানগুলির যথোচিত সংস্কার সাধন করা যায়, তাহা হইলে প্লেগের দ্বারা ভীষণ সংক্রামক রোগ সহর মধ্যে সহজে পরিব্যাপ্ত হইতে কদাচ সমর্থ হয় না ।

কলিকাতা সহরের অধিকাংশ বস্তির অস্বাস্থ্যকর অবস্থা দ্বারা সহরের বায়ু কলুষিত হইয়া থাকে । বস্তির মধ্যে ড্রেন ও পাইথানার সুবন্দোবস্ত থাকে না এবং বৃষ্টির জল ও গৃহকাঠ্যে ব্যবহৃত মলিন জল ভালরূপে নিকাশ

হইতে না পারাতে ভূমির মধ্যে শোষিত হয় । এইরূপে ভূমি সর্বদা আর্দ্র থাকে এবং তন্মধ্যে অর্গানিক পদার্থ অত্যধিক পরিমাণে সঞ্চিত হয় । এই অর্গানিক পদার্থ শীঘ্র পচিয়া বায়ুকে দূষিত করে । এতদ্বিধ বস্তির ঘরগুলির মেঝে জমি হইতে অধিক উচ্চ নহে এবং গৃহের চাল এত অমুচ্চ যে অধিকাংশ স্থলে গৃহ মধ্যে হেঁট না হইয়া প্রবেশ করা যায় না । গৃহগুলির পরস্পরের মধ্যে কিছুমাত্র ব্যবধান থাকে না, রাস্তাগুলি নিতান্ত অপ্রশস্ত ও কাঁচা, তন্মধ্যে ময়লার গাড়ি গাইয়া আবর্জনা দি উঠাইয়া লইতে পারে না । এতদ্বিধ বাস-গৃহের সম্মুখেই রাস্তার উপরে বালকদিগকে সর্বদা মলত্যাগ করিতে দেখা যায় । এই সকল কারণে বস্তির বায়ু কোন মতে নিষ্কল থাকিতে পারে না । সর্বদা দূষিত বায়ু সেবন করিয়া বস্তির অধিবাসিগণের স্বাস্থ্য এরূপ হীন হয় যে কোন সংক্রামক রোগের আবির্ভাব হইলে বস্তুি মধ্যেই উহার প্রকোপ বিশেষরূপে লক্ষিত হয় এবং অস্ত্রান্ত রোগেও বস্তুিবাসিদিগের মধ্যে মৃত্যু সংখ্যা অধিক দেখিতে পাওয়া যায় । সুবিধার বিষয় এই যে বস্তির গৃহগুলির চাল খোলানির্মিত বলিয়া তন্মধ্যে কিয়ৎ পরিমাণে বায়ু সঞ্চালিত হইয়া থাকে ।

বস্তুি গুলির উন্নতি সাধিত না হইলে সহরের স্বাস্থ্যের উন্নতির আশা করা যায় না । বস্তির মধ্যে দরিদ্র, শ্রমজীবীগণ বাস করে । অস্ত্রান্ত দেশে এই শ্রেণীর লোক বাহ্যতে স্বাস্থ্যকর স্থানে বাস করিতে পারে তজ্জন্ম তদ্বেশ-বাদী লোকহিতৈষী মহাত্মাগণ সবিশেষ চেষ্টা করিতেছেন । অনেক স্থলে

শ্রমজীবিদিগের জন্ত স্বাস্থ্যকর আবাস প্রস্তুত করিয়া দেওয়া হইয়াছে এবং বাহাতে অল্প ব্যয়ে তাহারা তন্মধ্যে স্বচ্ছন্দে বাস করিতে পারে তাহার সুবন্দোবস্ত করা হইতেছে। কলিকাতা সহরের বস্তি শুলির উচ্ছেদ সাধন করিয়া সেই সকল স্থানে শ্রমজীবিদিগের জন্ত স্বাস্থ্যকর অল্পকূল আবাস নির্মাণ করিলে সহরের স্বাস্থ্য অতি শীঘ্র সবিশেষ উন্নতি লাভ করিবে। অবশ্য একরূপ বন্দোবস্ত অত্যন্ত ব্যয়সাধ্য, কিন্তু ব্যবসা হিসাবে এই কার্যে হস্তক্ষেপ করিলেও লাভ ভিন্ন ক্ষতি হইবার সম্ভাবনা নাই। শ্রমজীবীগণ যে রূপ অস্বাস্থ্যকর স্থানে বাস করে এবং তজ্জনিত নানাবিধ অসুবিধা ভোগ করে, তাহাতে তাহারা একরূপ নূতন, স্বাস্থ্যপ্রদ গৃহে বাস করিতে সমুচিত আগ্রহ প্রদর্শন করিবে সে বিষয়ে সন্দেহ নাই। গভর্নমেন্ট, মিউনিসিপ্যালিটি এবং সহরের ধনবান ব্যক্তিগণের সমবেত চেষ্টায় এই সহৃদেয় কার্যে পরিণত করিতে অধিক বিলম্ব হইবে না। সুখের বিষয় এই যে সম্প্রতি এ বিষয়ে ছুই একটা ব্যবসায়ী লোকের দৃষ্টি আকৃষ্ট হইয়াছে এবং ছুই এক স্থানে শ্রমজীবিদিগের বাসের নিমিত্ত বাসগৃহ প্রস্তুত হইতেছে। আশা করি সহরের ধনবান ব্যবসায়ীগণ দরিদ্র শ্রমজীবিদিগের জন্ত স্বাস্থ্যকর আবাস গৃহ প্রস্তুত করিয়া সহরের স্বাস্থ্যের এবং সমাজের অশেষ মঙ্গল সংসাধন করিবেন।

পূর্বে বলিয়াছি যে আমাদের বাটার মধ্যে বা বাটার সম্মুখে সরকারী

আবর্জনা ও ময়লার  
গাড়ী।

রাস্তায় যে আবর্জনা রাশি সমস্ত দিন সঞ্চিত থাকে, তাহা হইতে নিরন্তর দুর্গন্ধময় বাষ্প উখিত হইয়া বায়ুকে কলুষিত করে। এ বিষয়ে আমরাও

যে রূপ অপরোধী সহরের মিউনিসিপ্যালিটিও তদ্রূপ অমনোযোগী। আমরা যেন প্রতিজ্ঞা করিয়া বসিয়া থাকি যে প্রাতঃকালে ময়লার গাড়ী চলিয়া না গেলে পূর্বদিনের সঞ্চিত আবর্জনাগি গৃহের বাহির করিব না ; গাড়ীও চলিয়া গেল অমনি আমরাও আবর্জনা রাস্তার ফেলিতে আরম্ভ করিলাম। অনেকে আবার এমনই স্বার্থপর যে নিজের বাটার আবর্জনা আপনার দরজার পার্শ্বে না ফেলিয়া প্রতিবাসীর বাটার নিকটে ফেলিয়া আইসেন। তাঁহারা বুঝেন না যে প্রতিবাসীর অমঙ্গলে তাঁহাদেরও অমঙ্গল ; প্রতিবাসীর বাটতে মলমূত্র বা কলেরা হইলে তাঁহাদেরও ঐ সকল রোগে আক্রান্ত হইবার সম্পূর্ণ

সম্ভাবনা। বিশেষতঃ যখন সেই প্রতিবাদী আবার তাহার প্রদর্শিত অসুস্থতার নীতি অবলম্বন করেন, তখন সেই স্বাধীনতাপূর্ণ বীনবুদ্ধিচালিত আত্মরক্ষার সকল কৌশলই ব্যর্থ হইয়া যায়।

কলিকাতা সহরের উত্তর বিভাগ, দক্ষিণ বিভাগ অপেক্ষা যে অধিকতর অস্বাস্থ্যকর তাহা কাহারও অবিদিত নাই, সুতরাং ইহা উন্নতি সম্বন্ধে মিউনিসিপ্যালিটির অধিকতর দৃষ্টি রাখা একান্ত আবশ্যক। যেমন শরীরের মধ্যে কোন একটি অংশ ব্যাধিগ্রস্ত হইলে সমস্ত শরীর তজ্জন্ত বিকল ও অতিকৃত হয়, যেমন শ্রেণীবদ্ধ পূর্ণ কুটারের মধ্যে প্রাপ্তস্থিত এক খানি কুটারে অগ্নি সংযুক্ত হইলে সমস্ত গুলি ভস্মীভূত হইবার সম্ভাবনা, তদ্রূপ সহরের কোন স্থান অস্বাস্থ্যকর থাকিলে তন্মধ্যে নানা রোগ উৎপন্ন হইয়া সহরের সর্বত্রই যে পরিব্যাপ্ত হইবার সম্ভাবনা তাহা মিউনিসিপ্যালিটির সর্বদা মনে রাখা কর্তব্য ও তৎপ্রতিবিধানে সবিশেষ যত্নবান হওয়া উচিত। সহরের উত্তর বিভাগের অধিবাসীর সংখ্যা অত্যন্ত অধিক সুতরাং তথায় অধিক পরিমাণে আবর্জনা রাশি সঞ্চিত হইবার কথা, কিন্তু মিউনিসিপ্যালিটির অব্যবহৃত বন্দোবস্ত হেতু দিনান্তে প্রায় এক বায়ের অধিক ময়লায় গাড়ী আবর্জনা তুলিবার জন্ত আসিতে দেখা যায় না। অন্ততঃ প্রত্যুষে ও বৈকালে হইবার আবর্জনা স্থানান্তরিত করিলে রাস্তা গুলিও বেশ পরিষ্কৃত থাকে এবং বায়ুও দূষিত হইতে পারে না সুতরাং স্বাস্থ্যেরও সম্যক উন্নতি সাধিত হয়। সুখের বিষয় এ সম্বন্ধে সম্প্রতি মিউনিসিপ্যালিটির মনোযোগ আকৃষ্ট হইয়াছে, এবং বাহাতে দিনে হইবার করিয়া আবর্জনা স্থানান্তরিত হইতে পারে তাহার বন্দোবস্তের কল্পনা হইতেছে। হেলথ অফিসার তাহার ১৯০০ সালের বিবরণীতে লিখিয়াছেন—

"It has been proposed to have a 2nd Service about the middle of the day in some of the worst parts of the Town to clear away the fresh accumulations, but though this proposal has received the approval of the Commissioners, who have entered in their Budget Rs. 15,000 for the purchase of ponnies, carts and harness and Rs. 1,200 per mensem for the keep

of the ponnies and pay of the carters, I have not yet been able to give it a trial for want of animals.”

আমরা আশা করি যে এই স্ববন্দ্যবস্তুর কলনা শীঘ্র কার্যে পরিণত হইবে ।

আবর্জনা রাশি কলিকাতা হইতে দূরে নীত হইয়া যে স্থানেই নিক্ষিপ্ত হউক না কেন, তাহার চতুঃপার্শ্বস্থিত বহু দূরবর্তী স্থানের বায়ুকে কলুষিত করিয়া থাকে । আবর্জনা রাশিকে কোন প্রকারেই নিরাপদ বলিয়া বিবেচনা করা বাইতে পারে না । কিছুদিন পূর্বে এই সহরের মধ্যে অবস্থিত পুষ্করিণীগুলি আবর্জনা দ্বারা ভরাট করা হইত । ২০।২৫ বৎসর পূর্বে যে সকল পুষ্করিণী এইরূপে ভরাট হইয়াছে, সেই সকল স্থান খনন করিলে দেখা যায় যে প্রচুর পরিমাণ হর্গন্ধযুক্ত গলিত অর্গানিক পদার্থ তথাকার মৃত্তিকা মধ্যে প্রবেশিত হইয়া রহিয়াছে । আমরা সচরাচর দেখিতে পাই যে পুষ্করিণী ভরাট হইবার পরেই সেই স্থানে বস্তু গঠিত হয় এবং বহু লোক তথায় বাস করে । বলা বাহুল্য যে এই সকল স্থানের ভূমি হইতে উৎখিত দূষিত বাষ্প সেবনে লোকের স্বাস্থ্য অতি শীঘ্র ভঙ্গ হয় ।\*

আবর্জনা পুড়াইয়া ফেলিলে কোন রূপ বিপদের আশঙ্কা থাকে না । ইতি পূর্বে কলিকাতায় আবর্জনা পোড়াইবার জন্য একটা কল স্থাপিত হইয়াছিল,

---

\* “The active decomposition with the formation of marsh gas that goes on in a soil filled with vegetable refuse, came under observation during the year when a tank in Shampukur was being filled. A woman residing in a hut close by lighted her fire as usual to cook her food, but to her astonishment when the fuel had been consumed, the fire continued to burn. With the continuous flame she was enabled to cook her food each day for more than a fortnight without being at the expense of buying fuel. She kept the matter secret for some days, but at last told her neighbours who being invited came to see the wonderful light. Her visitors however became so numerous that it accured to the woman she might make some money from the exhibition ; accordingly she began to charge a pice a head, and in one day made no less than Rs. 4. \* \* \* \* I visited the hut with one of the Superintendents of Conservancy, and saw the light.”

এই কলের ইংরাজী নাম ইনসিমেটর (Incinerator); এই কলের কার্য সুচারুরূপে সম্পন্ন হইতেছিল। অধুনা কলের দ্বারা কলিকাতার আবর্জনা পোড়ান হয় না, কিন্তু বাহাতে পুনরায় এই কার্যের জন্য কলের ব্যবস্থা হয়, তাহা বিবেচনা মিউনিসিপ্যালিটি চেষ্টা করিতেছেন।

যে নদী বা পুকুরিগীর জল আমরা ব্যবহার করি, তন্মধ্যে কোনমতেই আবর্জনা নিক্ষেপ করা উচিত নহে। পল্লীগ্ৰামে পল্লী হইতে আবর্জনাদ্বারা দূরস্থিত মাঠে স্থানান্তরিত করিয়া মধ্যে মধ্যে তাহা দগ্ধ করা অথবা জমির মধ্যে প্রোথিত করিয়া সময়ে “সার” রূপে ব্যবহার করা উচিত।

মিউনিসিপ্যালিটির ব্যবস্থাপণে প্রত্যহ মেথর দ্বারা মল মূত্রাদি সহর হইতে

পাইখানা।

(Latrine)

দূরে নিক্ষেপ হইয়া থাকে। পল্লীগ্ৰামে পাইখানার কোন বন্দোবস্ত নাই। বর্ষা ভিন্ন অল্প সময়ে লোকে

মাঠে বা বাগানে গিয়া মল ত্যাগ করিয়া থাকে। এরূপ ব্যবস্থা স্বাস্থ্য-রক্ষার পক্ষে সম্পূর্ণ অসুকল না হইলেও অধিক দূষণীয় নহে। ইহা দ্বারা গ্রামের বায়ু সবিশেষ দূষিত হয় না বটে কিন্তু বৃষ্টি হইলে উক্ত মল ধৌত হইয়া পুকুরিগী বা নদীর জলের সহিত মিশ্রিত হয় সুতরাং তাহা পানের পক্ষে নিতান্ত অনুপযোগী হইয়া পড়ে। বর্ষাকালে নানা কারণে লোকে দূরে যাইয়া মলত্যাগ করিতে পারে না, তজ্জন্ত বাটীর এক পার্শ্বে একটা গর্ত কাটিয়া তাহার মধ্যে অথবা সন্নিহিত নালার ধারে বা পুকুরিগীর পাড়ে মলত্যাগ করিয়া থাকে। পল্লীগ্ৰামে যে সকল ইষ্টক নির্মিত বাটী আছে তন্মধ্যে প্রায় প্রত্যেকটীতেই একটা করিয়া কুয়াপাইখানা থাকিতে দেখা যায়। মেথরের বন্দোবস্ত না থাকিবার জন্ত বহু দিন হইতে এইরূপ একটা গহ্বর খনন করিয়া রাখার ব্যবস্থা আছে। কলিকাতার অনেকের বাটীতে পূর্বে এইরূপ বন্দোবস্ত ছিল। এই কুপ মধ্যে আবহমান কাল ব্যাপিয়া মল মূত্রাদি সঞ্চিত হইতে থাকে—এই মলপূর্ণ গহ্বর হইতে বিষাক্ত বায়ু সর্বদা নির্গত হইয়া বাস-গৃহের বায়ুর সহিত মিলিত হয় এবং উহাকে কলুষিত করে। নিকটে কুপ বা পুকুরিগী থাকিলে কুয়াপাইখানা হইতে মল মূত্রাদি সরানি দ্বারা তন্মধ্যে পতিত হইয়া জলকে নিতান্ত দূষিত করে। এরূপ জলাশয়ের জল সম্পূর্ণ অব্যবহার্য।

মল এক স্থানে বহুদিন সঞ্চিত থাকিলে কিরূপ ভয়ঙ্কর অনিষ্ট উৎপাদন করে, তাহা নিম্নলিখিত দৃষ্টান্ত দ্বারা প্রমাণিত হইবে। কুয়া পাইখানা কিছু দিন পূর্বে ইংলণ্ডেও নিতান্ত বিরল ছিল না। একবার ইংলণ্ডে একটা বিদ্যালয়ের কুয়াপাইখানা হইতে বহু দিনের সঞ্চিত মলরাশি স্থানান্তরিত করিবার সময় একরূপ বিষাক্ত বায়ু নির্গত হইয়াছিল যে উক্ত বিদ্যালয়স্থ ২৩ জন বালকের সেই বায়ু সেবন করিয়া ভেদ ও বমন হইয়াছিল এবং উহাদিগের মধ্যে ২ জন মৃত্যু মুখে পতিত হয়।

খাটা পাইখানা রীতিমত পরিষ্কৃত রাখিলে স্বাস্থ্যহানির কোনরূপ সম্ভাবনা থাকে না। যদি মল পরিত্যক্ত হইবামাত্রই স্থানান্তরিত করা যায়, তাহা হইলে কোন অনিষ্ট হয় না, কিন্তু একরূপ বন্দোবস্ত অত্যন্ত ব্যয় সাপেক্ষ এবং কলিকাতার জায় বহু জনপূর্ণ সহরে প্রচলিত হওয়া অসম্ভব। ২৪ ঘণ্টা কাল গামলার মধ্যে বিকৃত মল অবস্থিতি করিবার পর প্রাতে স্থানান্তরিত হইবার সময় অসহ্য দুর্গন্ধ উৎপাদন করে। যদি প্রত্যুষে শয্যাভ্যাগ করিবার পূর্বে পাইখানা হইতে পূর্বদিনের সঞ্চিত মলকে স্থানান্তরিত করা হয়, তাহা হইলে গৃহস্থ ও পথিক উভয়েই দুর্গন্ধময় দূষিত বায়ু সেবন হইতে পরিত্রাণ পাইয়া থাকেন; কিন্তু দুর্ভাগ্য বশতঃ যথোচিত পরিদর্শনের অভাবে বেলা ১০টা পর্যন্ত মেথরের রাজপথ দিয়া মল বহন করিয়া থাকে। যাহাতে অতি প্রত্যুষে মলবহন কার্য সম্পাদিত হয় তদ্বিষয়ে মিউনিসিপ্যালিটির সবিশেষ লক্ষ্য রাখা উচিত। দিবসে অন্ততঃ দুই বার মল স্থানান্তরিত হইবার বন্দোবস্ত করিলে উহা পচিয়া বায়ুকে দূষিত ও দুর্গন্ধময় করিবার অধিক সম্ভাবনা থাকে না। কলিকাতার স্বাস্থ্যোন্নতির নিমিত্ত মিউনিসিপ্যালিটির অবিলম্বে এইরূপ ব্যবস্থা করা অবশ্য কর্তব্য।

পাইখানার তলদেশ কাঁচা রাখা কোনমতেই উচিত নহে। অনেক সময়ে মেথরের অনবধানতা বশতঃ কিয়দংশ মল ভূমিতে নিকিপ্ত হইয়া থাকে এবং মূত্র ও মলিন জল তন্মধ্যে পতিত হইবার অধিক সম্ভাবনা। মল ও মূত্র কাঁচা জমিতে পড়িলে শোষিত হয় এবং পচিয়া দুর্গন্ধময় বাষ্প উৎপাদন করে, সুতরাং গামলা হইতে মল স্থানান্তরিত হইলেও ভূমি হইতে অনবরত দূষিত বাষ্প নির্গত হইয়া চতুঃপার্শ্বস্থিত বায়ুকে কলুষিত করে।

গামলা গুলিতে মধ্যে মধ্যে আলকাতরা লাগান হইলে মল ও মূত্রাধি তন্মধ্যে শোষিত হইতে পারে না এবং পাত্র গুলিও পরিষ্কৃত থাকে। গামলা গুলি মাটির না হইয়া লৌহ নিষ্মিত ও হাতলব্ধ হইলে এবং উহার মুখে একটি ঢাকা থাকিলে ভাল হয়। প্রত্যেক পাইখানাতে এই রূপ দুইটি পাত্রের ব্যবস্থা করা উচিত। পাত্র হইতে মল না উঠাইয়া ঢাকা দিয়া পাত্র সমেত উহাকে স্থানান্তরিত করিলে এবং তৎপরিবর্তে অপর একটি পরিষ্কৃত পাত্র সেই স্থানে রাখিলে চূর্ণক ভোগ করিতে হয় না এবং স্বাস্থ্যের পক্ষেও মঙ্গলজনক। মস্তকে অথবা ভারে করিয়া মল বহন করা অপেক্ষা কোনরূপ ঠেলা গাড়ী দ্বারা এই কার্য সম্পন্ন হওয়া উচিত; এতদ্বারা প্রত্যহ প্রাতে পরিষ্কৃত পাত্র গুলি যথাস্থানে আনীত এবং মলপূর্ণ পাত্র গুলি অতি সহজে ডিপোতে স্থানান্তরিত হইতে পারে।

সহরের বাহিরে যে সকল স্থানে মিউনিসিপ্যালিটি আছে, সেই সেই স্থানে পাইখানা খাটিবার নিমিত্ত মেথরের বন্দোবস্ত থাকিতে দেখা যায়। মেথরের গ্রাম হইতে মল বহন করিয়া দূরস্থিত মাঠে খাত করিয়া প্রোথিত করে। এই সকল খাত প্রস্থে এক ফুট ও এক ফুটের অধিক গভীর হওয়া উচিত নহে এবং তন্মধ্যে মল নিক্ষেপ করিয়া তৎক্ষণাৎ শুষ্ক মাটি দিয়া তাহা আবৃত করা উচিত। একটি খাত এই রূপে পূর্ণ হইয়া গেলে কিছু দূরে সমান্তরাল ভাবে আর একটি খাত খনন করিয়া পূর্কোক্ত প্রণালী অনুসারে তন্মধ্যে মল নিক্ষেপ করা উচিত। এই প্রণালী দ্বারা মলের অনিষ্টকারিতা শীঘ্র নষ্ট হইয়া যায়, এবং উহা উত্তম “সারে” পরিণত হয়। কিছুদিন পরে এই সকল ভূমিতে লাঙ্গল দিলে উহা উর্বরতা লাভ করিয়া চাষের পক্ষে বিশেষ উপযোগী হইয়া থাকে।

যেখানে মেথরের বন্দোবস্ত নাই, সেই সকল স্থানে গ্রামের বাহিরের মাঠে প্রস্থে দুই ফুট ও এক ফুট গভীর লব্ধমান খাত প্রস্তুত করতঃ গ্রামের অধিবাসী গণের তন্মধ্যে মলত্যাগ করিয়া তৎক্ষণাৎ শুষ্ক মাটি দ্বারা তাহা চাপা দেওয়া উচিত। একটি খাত পূর্ণ হইয়া গেলে নিকটে অপর একটি খাত খনন করিয়া এই রূপে ব্যবহার করা কর্তব্য। বর্ষাকালে খাতের উপর পাতার ছাউনি করিয়া বাহাতে তন্মধ্যে জলপ্রবেশ করিতে না পারে তাহার



বন্দোবস্ত করা উচিত এবং অধিক পরিমাণে শুক মাটি চালার মধ্যে সঞ্চিত রাখা কর্তব্য। খাতের চতুর্দিকে মাটি উঁচু করিয়া দিলে মাঠ হইতে ঊর্দ্ধাধে জল প্রবেশ করিবার সম্ভাবনা থাকে না। জ্বীলোকদিগের ব্যবহারের জন্য স্বতন্ত্র স্থানে খাত প্রস্তুত করিয়া তাহার চতুর্দিক দরমার দ্বারা ঘেরিয়া দেওয়া উচিত। একটা মাঠ এইরূপে ব্যবহৃত হইলে পর অপর একটা মাঠে ঐ রূপ প্রণালী অনুসারে মল ত্যাগ করিবার বন্দোবস্ত করা কর্তব্য এবং পূর্ব ব্যবহৃত মাঠ চাষের জন্য ব্যবহার করা উচিত। যেখানে নদী বা পুষ্করিণী আছে, তাহার নিকটে মল ত্যাগ করিবার খাত প্রস্তুত করা উচিত নহে।

অধুনা ইউরোপ ও আমেরিকার অনেক সহরে সেপ্টিক্ ট্যাঙ্ক প্রণালীতে (Septic Tank System) মলাদি জলের দ্বায় তরল নির্দোষ পদার্থে পরিণত হইয়া “সার” রূপে ব্যবহৃত অথবা নদীর মধ্যে নিক্ষিপ্ত হইতেছে। এই প্রণালী দ্বারা মল মূত্রাদির যাবতীয় অর্গানিক পদার্থ এক প্রকার বীজাণু (Bacteria) কর্তৃক ধ্বংস হইয়া খনিজ পদার্থে পরিণত হয়, সুতরাং উহাদিগের রোগোৎপাদনের ক্ষমতা নষ্ট হইয়া যায়। কলিকাতার প্রেসিডেন্সি জেলে এই প্রণালীতে মলাদি নির্দোষ করিবার পরীক্ষা চলিতেছে।

কলিকাতার ড্রেজেন্জ্ নির্মাণে সবিশেষ দক্ষতা প্রদর্শিত হয় নাই, এজন্য কলিকাতার ড্রেজেন্জ্ ইহা সহরের অধিবাসীদিগের স্বাস্থ্যের পক্ষে আশঙ্ক-প্রণালী।  
 Drainage system of রূপ অসুকূল নহে। কলিকাতার ভূমি সমুদ্র হইতে  
 Calcutta. যৎসামান্য উচ্চ, সুতরাং জল ও ময়লা সুচারুরূপে  
 নিকাশ হইবার জন্য ড্রেজের মধ্যে যে পরিমাণ ঢালের প্রয়োজন তাহার  
 অভাবেই এই বিভ্রাট ঘটিয়াছে। প্রথমতঃ ঢালের অভাবে বর্ষাকালে অত্যধিক  
 পরিমাণ বৃষ্টির জল ড্রেজ দিয়া সহজে ও শীঘ্র নিকাশ হইতে পারে না।  
 দ্বিতীয়তঃ বর্ষা ভিন্ন অপর ঋতুতে যথোচিত পরিদর্শনের অভাবে ড্রেজ সকল  
 দ্রুতিমত ধৌত ও পরিষ্কৃত (Flushing) হয় না বলিয়া বৎসরের অধিকাংশ  
 সময়েই উহারা ময়লা দ্বারা পরিপূর্ণ হইয়া থাকে।

কলিকাতার যাবতীয় ময়লা ও জল ড্রেজের মধ্য দিয়া প্রথমতঃ ইটালীতে  
 নীত হয় এবং তথা হইতে পম্প দ্বারা খাল দিয়া সন্নিকটস্থ বিদ্যাধরী নদীতে  
 নিক্ষিপ্ত হইয়া থাকে। এই খানে খালের মুখে কবাত সংলগ্ন আছে; জোয়ারের

সময় পাছে নদীর জল খালের মধ্যে প্রবেশ করে এজন্য দিবসে দুইবার কয়েক ঘণ্টা কাল ঐ কপাট বন্ধ করিয়া রাখা হয় ; এই রূপে সম্মুখে বাধা প্রাপ্ত হইলে সমস্ত ময়লা পশ্চাদিকে ঠেলিয়া আইসে, এজন্য পম্পের কার্য কিছুক্ষণ স্থগিত রাখিতে হয়। ড্রেণের মধ্যে অধিক পরিমাণ ময়লা এইরূপে সঞ্চিত হইলে দুর্গন্ধময় বাষ্প পিট্ (Pit) হইতে ক্রমাগত নির্গত হইতে থাকে এবং বায়ুর সহিত মিশ্রিত হইয়া উহাকে কলুষিত করে। ড্রেণের বায়ু অতিশয় বিষাক্ত। ইহার মধ্যে সল্ফিউরেটেড্ হাইড্রোজেন, কার্বন ডাই-অক্সাইড, কাবিউরেটেড্ হাইড্রোজেন এবং দূষিত অর্গানিক পদার্থ অধিক পরিমাণে থাকে। ডাক্তার ক্যনিংহাম্ কলিকাতা নগরীর ড্রেণ হইতে নির্গত বায়ু পরীক্ষা করিয়া তন্মধ্যে বহুসংখ্যক বীজাণু (Bacteria) অবস্থিতি করিতে দেখিয়াছেন।

বিস্তৃত রাজপথে অবস্থিত ড্রেণের বায়ু প্রচুর পরিমাণে বাহিরের বিশুদ্ধ বায়ুর সহিত মিশ্রিত হইলে অক্সিজেন ও সূর্যালোক সংস্পর্শে শীঘ্র পরিষ্কৃত হইয়া যায়। কিন্তু বাস-গৃহের ড্রেণ হইতে যে বাষ্প নির্গত হয়, তথায় পর্যাপ্ত পরিমাণ বিশুদ্ধ বায়ু এবং আলোকের অভাবে তাহা পরিষ্কৃত না হইয়া গৃহ বাসীদিগের স্বাস্থ্যের সবিশেষ অনিষ্ট সাধন করে। কলিকাতার অধিকাংশ বাটীতেই ড্রেণের দুর্গন্ধ সর্বদা অনুভূত হইয়া থাকে। ড্রেণ হইতে নির্গত বাষ্প দ্বারা ডিপ্‌থিরিয়া, টাইফয়েড্ জ্বর প্রভৃতি কতক গুলি সংক্রামক রোগ আবির্ভাব হইবার সম্ভাবনা। কলিকাতার কোন সম্ভ্রান্ত চিকিৎসকের বাটীতে কিছুদিন পূর্বে সাতজন লোক এক কালে ডিপ্‌থিরিয়া রোগে আক্রান্ত হয় এবং উক্ত বাটার ড্রেণ হইতে নির্গত দূষিত বাষ্পই এই রোগোৎপত্তির কারণ বলিয়া নির্ণীত হইয়াছিল।

এতদ্ব্যতীত কলিকাতার ড্রেণেজ্ প্রণালী দ্বারা আর একটা মহৎ অনিষ্ট সংসাধিত হইতেছে। ইতিপূর্বে উক্ত হইয়াছে যে ঢালের অভাব হেতু বর্ষাকালে ড্রেণ দিয়া জল সহজে নিকাশ হয় না, সুতরাং ড্রেণ গুলি সর্বদা ময়লা জল দ্বারা পরিপূর্ণ থাকে। এজন্য বর্ষাকালে এবং জোয়ারের সময় যখন খালের মুখের কবাট বন্ধ থাকে, তখন চাপের (Pressure) আধিক্য হেতু ড্রেণের গাঁথনির ভিতর দিয়া মল মূত্রাদি মিশ্রিত জল আসে আসে

চোয়াইয়া চতুঃপার্শ্ব ভূমিকে সিক্ত করিতে থাকে এবং পচিয়া বায়ুকে সর্বদা কলুষিত করে। কলিকাতার ভূমি ড্রেণের দূষিত জল দ্বারা সর্বদা সিক্ত হইয়া রহিয়াছে; এরূপ অবস্থায় সহরে নানাবিধ কঠিন রোগের যে সর্বদা প্রাচুর্য হইবে তাহাতে আর আশ্চর্য্য কি ! কলিকাতার মধ্যে স্বাস্থ্যান্নতি বিধায়ক নানাবিধ বন্দোবস্ত থাকিলেও গত কয়েক বৎসর হইতে এই নগরে অল্প রোগের বিশেষ প্রাচুর্য লক্ষিত হইতেছে এবং তজ্জনিত মৃত্যু সংখ্যা উত্তরোত্তর বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইতেছে । কলিকাতার ভূত পূর্ব হেলথ অফিসার ডাক্তার সিম্‌সন বলেন যে কলিকাতার ভূমি এইরূপে ড্রেণের জলে সর্বদা সিক্ত থাকে বলিয়া সহরে অল্প রোগের এরূপ প্রাচুর্য লক্ষিত হয়। কলিকাতার ড্রেণেজ প্রণালী কিরূপ কার্য্যকরী, তিনি তাঁহার ১৮৯৫ সালের বার্ষিক বিবরণীতে লিপিবদ্ধ করিয়াছেন; এস্থলে তাহা উদ্ধৃত হইল :—

“As regards the town there is provision for the removal of the waste water, but the defects in the drainage system in relation to the outfall place it in the rainy season in much the same position as the suburbs, and the system possesses its own peculiarities in construction that render it a *manufactory of fever* under favorable climatic condition.”

পুনশ্চ—

“The drainage system of Calcutta accordingly consists of a vast net-work of elongated cesspools which are not properly cleansed and from which offensive gases are emitted, and of pipe-sewers, branch-drains and house-drains in which a large proportion of the joints are not water-tight *i. e., leaky.*”

“The drainage system as it is now and was when reported on by Mr. Baldwin Latham 5 years ago is a standing menace to the inhabitants of Calcutta.”

একসময়ে কলিকাতার বনমালী সরকারের বক্তিতে কলিকাতার অত্যন্ত

প্রাকৃতিক হয়। ডাক্তার সিমস্‌ন বস্তি পরিদর্শন করিতে যাইয়া বস্তির বায়ু কিরূপ দূষিত ও হুর্গন্ধময় এবং বস্তির ড্রেণের অবস্থা কিরূপ শোচনীয় দেখিয়াছিলেন, তাহা আমি তাঁহার ভাষায় বর্ণনা করিতেছি।

“On entering the bustee, the first thing that struck me was the foulness of the air ; a most offensive sewer odour was experienced, the atmosphere being thoroughly impregnated with the gases proceeding from the drains and gully-pits.”

“I had the under-ground drains opened and exposed to view for thorough examination. They were found to be *choked with filth*, emitting foetid, noisome, nauseating effluvia. Portions of the drains were completely blocked up, the contents escaping into the soil, polluting the subsoil and under-ground water”.

যাঁহারা কলিকাতায় সঙ্গীর্ণ গলির মধ্যে বাস করেন তাঁহাদিগকে নিম্নতম অসহ্য ড্রেণের হুর্গন্ধ ভোগ করিতে হয়।

বর্ষাকালে ড্রেণ বৃষ্টির জল দ্বারা পূর্ণ থাকিবার জন্ত যে অনিষ্ট সংঘটিত হয়, তাহা ডাক্তার সিমস্‌ন এই রূপে বর্ণনা করিয়াছেন :—

“The obstructed outfall has the effect of causing the sewers during the heavy rains to become reservoirs in place of conduits carrying off rapidly the rain-water. The effect of this is that the rain-water is not disposed of as fast as it should be, and much of it sinks into the ground rendering the soil damp and unhealthy ; and consequently the benefits to be derived from a sewerage system in this respect are much lessened. The pressure also which this state of matters creates, produces on the sewers an injurious effect and causes percolation of diluted sewage into the soil”.

কয়েক বৎসর পূর্বে প্রসিদ্ধ স্যানিটারি এঞ্জিনিয়ার বলডুইন্‌ ল্যাথাম্

কলিকাতার ড্রেনেজ্ নির্মাণ প্রণালীর এই সকল গুরুতর দোষ প্রদর্শন করিয়া উহার সংশোধনের প্রস্তাব করিয়াছিলেন। বর্তমান ড্রেনেজ্ প্রণালী পরিবর্তিত করিবার জন্ত বিস্তর অর্থের প্রয়োজন হইলেও বিষয়টা যে রূপ গুরুতর তাহাতে কতৃপক্ষগণের প্রথমেই ইহার সংশোধন বিষয়ে মনোযোগ প্রদান করা কর্তব্য। কলিকাতার বাহিরে (Suburbs) বলুড়ইন্ লাখামের মতানুসারে নূতন ড্রেনেজ্ প্রণালীর নির্মাণ কার্য আরম্ভ হইয়াছে।

অনেক গৃহস্থ বাটীর মধ্যে গরু রাখিয়া থাকেন। পল্লীগ্রামে সামান্য

গোশালা।

Cow-sheds.

গৃহস্থেরও বাটীর চতুঃপার্শ্বে যথেষ্ট পরিমাণ উদাস্ত থাকে, স্ততরাং বাস গৃহ হইতে কিঞ্চিদূরে প্রাঙ্গন মধ্যে গোশালা অবস্থিত থাকিলে স্বাস্থ্যের পক্ষে বিশেষ কোন অনিষ্ট হয় না। কিন্তু কলিকাতার অধিকাংশ বাটীর পরিসর নিতান্ত অল্প; তাহাতে আবার আমরা বহুপরিবার একত্রিত হইয়া তন্মধ্যে বাস করিয়া থাকি। এরূপ ক্ষুদ্র বাটীর মধ্যে গরু রাখা নিতান্ত অবিবেচনার কার্য। একেত বাটীর মধ্যে যথাপ্রয়োজন সূর্যালোক ও বায়ু সঞ্চালনের অভাবে বায়ু সর্বদা দূষিত হইয়া থাকে, তাহাতে আবার পালিত গাভীর স্বাস-ক্রিয়া ও মল মূত্রাদি দ্বারা কলুষিত হইলে উহা কিরূপ অস্বাস্থ্যকর হয় তাহা সহজেই অনুমান করা যাইতে পারে। বিশেষতঃ গোমূত্র, গোমল, জাব প্রভৃতি পচিলে কি ভয়ানক দুর্গন্ধ নির্গত হয়, তাহা যাঁহারা এ বিষয়ে ভুক্তভোগী তাঁহারা বিলক্ষণ হৃদয়ঙ্গম করিতে পারিবেন। সত্য বটে, কলিকাতার মধ্যে বিস্তৃত দুই প্রাপ্ত হওয়া দুকর, এবং সেই জন্ত বাঁহারা শিশুগণের স্বাস্থ্যপ্রদ ও পুষ্টিকর আহারের জন্ত বাটীতে গো-পালন করেন তাঁহাদিগের সহিত আমার সম্পূর্ণ সহানুভূতি থাকিলেও এইরূপ বন্দোবস্ত দ্বারা যে পরিমাণ মঙ্গলের আশা করা যায় ততোধিক অনিষ্ট সংসাধিত হয় বলিয়া ইহা অনুমোদনীয় নহে। এরূপ সঙ্গীর্ণ স্থানে সর্বদা আবদ্ধ থাকিলে গরু দুর্বল ও ক্লান্ত হয়, উহার দুগ্ধ কমিয়া যায়, দুগ্ধের গুণ সম্বন্ধেও বৈলক্ষণ্য দৃষ্ট হয় এবং বাছুরও প্রায় বাঁচিতে দেখা যায় না। স্ততরাং ক্ষুদ্র বাটীর মধ্যে গরু রাখিলে গৃহস্থ ও গরু উভয়েরই বিশেষ রূপ ক্ষতি হইয়া থাকে।

কলিকাতার উত্তর বিভাগে স্থানে স্থানে গোয়ালপাড়া অবস্থিত আছে ;

এই স্থানগুলি যে কিরূপ অপরিষ্কৃত ও দুর্গন্ধময়, তাহা গোয়ালপাড়া ।

যাহারা তথায় একবার প্রবেশ না করিয়াছেন তাঁহারা সহজে বুঝিতে পারিবেন না । উহাদিগকে

এক একটা নরককুণ্ড বলিয়া বর্ণনা করিলেও অত্যাধিক দোষ হয় না । এক একটা অপরিষ্কৃত অন্ধকারময় গৃহের মধ্যে এত অধিক সংখ্যক পাতী একত্রে আবদ্ধ করিয়া রাখা হয় যে তাহারা শুদ্ধ অহোরাত্র দণ্ডায়মান থাকিলেও পরস্পরকে স্পর্শ করিয়া থাকে, শয়ন করিবার স্থান মোটেই থাকে না । ঘরের মধ্যে পাকা হইলেও বহু সংখ্যক গাভীর নিয়ত পরিত্যক্ত মল ও মূত্র দ্বারা উহা সর্বদা আর্দ্র ও পঙ্কিল হইয়া থাকে, একারণ তথা হইতে নিয়ত দুর্গন্ধময় বাষ্প উৎপন্ন হইয়া গৃহের বায়ুকে নিতান্ত কলুষিত করে । গোয়াল ঘরের পার্শ্বে স্থানে স্থানে বিকৃত গোময় ও গোমূত্র বড় বড় ডোবার মধ্যে সঞ্চিত থাকিতে দেখা যায়, কোন কালেই উহা স্থানান্তরিত হয় না । বর্ষাকালে এই সকল স্থানের কিরূপ শোচনীয় অবস্থা হয় তাহা বর্ণনাভীত । এরূপ অস্বাস্থ্যকর কদর্য্য স্থানে গরু থাকিলে তাহাদিগের স্বাস্থ্য যে শীঘ্র ভঙ্গ হইবে, তাহারা যে বিকৃত দুগ্ধ প্রদান করিবে এবং মধ্যে মধ্যে মড়ক উপস্থিত হইলে অধিক সংখ্যক গরু যে এক কালে মৃত্যু মুখে পতিত হইবে তাহাতে আর বিচিহ্ন কি ? যে পল্লীর মধ্যে এরূপ অস্বাস্থ্যকর স্থান অবস্থিত, তথাকার বায়ু কখনই বিশুদ্ধ থাকিতে পারে না এবং সে স্থানের অধিবাসিগণের ভাগ্যে প্রকৃত স্বাস্থ্য লাভ কদাচ ঘটয়া উঠে না । সুতরাং বিষয় এই যে কলিকাতার নূতন মিউনিসিপ্যাল আইনে গোশালার সবিশেষ উন্নতি এবং গোজাতির স্বাস্থ্যের অহুঙ্ক কতকগুলি সুনিয়ম প্রবর্তিত হইয়াছে এবং বাহাতে ঐ সকল নিয়ম যথাবিহিত প্রতীপালিত হয় তাবিষয়ে কর্তৃপক্ষদিগের তীক্ষ্ণ দৃষ্টি পতিত হইয়াছে । সম্ভ্রান্তি এই আইন বিধিবদ্ধ হইয়াছে যে পার্কস্ট্রীট, বোয়াল সাহুলার রোড ও চৌরঙ্গী রোডের মধ্যবর্তী স্থানে কেহই ব্যবসায় জন্ত গৃহ পালিত পশু রাখিতে পারিবেন না । কলিকাতার উত্তর বিভাগেও এই নিয়ম প্রচলিত হওয়া উচিত ।

এই একই কারণে বাটীর নিম্নতলে অথবা প্রাক্ষেপে অশ-শালা সঞ্চিত করা

অশ্ব-শালা।

Stables.

বিধেয় নহে। বাটী সবিশেষ প্রশস্ত না হইলে দূরে অশ্ব-শালা নির্মাণ করা উচিত এবং যাহাতে উহা সর্বদা পরিষ্কৃত থাকে এবং তন্মধ্যে আলোক ও বায়ু প্রবেশের যথেষ্ট পথ থাকে, তাহার বন্দোবস্ত করা উচিত। বলা বাহুল্য যে কলিকাতার ঠিকা গাড়ীর আস্তাবল গুলির নিতান্ত অস্বাস্থ্যকর অবস্থাও সহরের বায়ু দূষিত হইবার একটা কারণ।

সহরের বাহিরে উত্তর ভাগে চিৎপুরে—গো, মেঘ, মহিষ, অশ্ব প্রভৃতি গৃহ পালিত পশু বিক্রয়ের যে হাট আছে তাহার চিৎপুরের পশুবিক্রয়ের স্থান।  
(Cattle mart at Chitpore)

অবস্থা কিরূপ শোচনীয় তাহা যিনি প্রত্যক্ষ না করিয়াছেন তিনি সহজে হৃদয়ঙ্গম করিতে পারিবেন না। ঐ সকল পশুদিগের মল ও মূত্র তাহাদিগের বাস গৃহের ভূমিতেই সর্বদা শোষিত হইয়া থাকে এবং পচিয়া বায়ুকে দুর্গন্ধযুক্ত ও কলুষিত করে। বিশেষতঃ বর্ষাকালে এ স্থানের যে কিরূপ হৃদশা উপস্থিত হয় তাহা বর্ণনার অতীত। এই বহুদূর বিস্তৃত হাটের চতুঃপার্শ্বে অবস্থিত পল্লীর বায়ু এক্ষণে সর্বদা দূষিত হইয়া তত্রস্থ অধিবাসিদিগের নানাবিধ রোগোৎপত্তির কারণ হইয়া থাকে।

কলিকাতায় টেরিটী বাজার প্রভৃতি স্থানে নানা প্রকার জীবিত পক্ষী, খরগোস, ইন্দুর, বানর প্রভৃতি প্রাণী বিক্রীত হইয়া থাকে। বলা বাহুল্য যে এই স্থানের বায়ু নিতান্ত দুর্গন্ধযুক্ত এবং স্বাস্থ্যের পক্ষে সবিশেষ অনিষ্ট কারক।

বাল্মীকীটোলার বাজারগুলি সহরের বায়ু কলুষিত করিবার অপর একটা কারণ। বাজারে যেরূপ জনতা হয়, তাহার তুলনায় তথায় স্থানের বিশেষ অভাব দেখিতে পাওয়া যায়।

বাজার।

(Market)

প্রত্যহ বাজার যেরূপে পরিষ্কার করান উচিত, মোটেই তাহা করা হয় না। একটা বাজার রীতিমত পরিষ্কৃত রাখিতে হইলে অনেকগুলি লোকের আবশ্যক। বাঁহাদের বাজার তাঁহারা লাভের দিকেই সম্পূর্ণ দৃষ্টি রাখেন, বাজার রীতিমত পরিষ্কৃত রাখিবার জন্ত অর্থ ব্যয় করিতে বড়ই কুণ্ঠিত হন। একটা অপেক্ষাকৃত ক্ষুদ্র বাজার পরিষ্কৃত রাখিতে হইলে অন্ততঃ দুইটা ভিত্তি ও চারি জন বাড়ুদারের প্রয়োজন এবং দিবসে দুই

বার করিয়া সমস্ত বাজারটা ঘোঁত করা উচিত। কিন্তু আমরা সচরাচর দেখিতে পাই যে এ অঞ্চলের বাজার পরিষ্কার করিবার জন্য এক জন বা দুই জনের অধিক লোক নিযুক্ত করা হয় না। এরূপ স্থলে বাজার পরিষ্কৃত থাকিবার সম্ভাবনা কোথায়? একে বাজারের মধ্যে সর্বত্র বিক্রয় পদার্থের পরিত্যক্ত অংশ ও নানাবিধ আবর্জনা প্রচুর পরিমাণে সঞ্চিত থাকে, তাহাতে আবার অনেক পচা জিনিস বিক্রয়ের জন্য তথায় সংগৃহীত হয়। মাছের বাজার কিরূপ দুর্গন্ধময় ও অপরিষ্কৃত তাহা সকলেই জানেন; যে দিন আবার পচা মাংসাদি বিক্রয়ার্থ আনীত হয় সে দিন বাজারে প্রবেশ করা দূরে থাকুক নিকটবর্তী পথ দিয়া চলাও অসম্ভব হইয়া উঠে। মিউনিসিপ্যাল আইন মতে বাজারে পচা জিনিস বিক্রয় করা একেবারেই নিষিদ্ধ, কিন্তু যথোচিত পরিদর্শনের অভাবে পচা জিনিস বাজারে যথেষ্ট পরিমাণে বিক্রীত হইতে দেখা যায়। বাজারের সন্নিকটে যে সকল মাংস বিক্রেতার দোকান থাকে, তথায় নিয়ত রক্ত, অস্ত্র, ছাল প্রভৃতি পচনশীল পদার্থ সঞ্চিত হইয়া কিরূপ দুর্গন্ধ উৎপাদন করে তাহা যাঁহারা গরানহাটা বা শোভাবাজারের কসাইয়ের দোকানের নিকট দিয়া সর্বদা যাতায়াত করেন, তাঁহারা সবিশেষ জ্ঞাত আছেন। এরূপ অপরিষ্কৃত স্থানে তাজা মাংসও স্বল্প সময়ের মধ্যে বিকৃত হইয়া পড়ে। এরূপ মাংস ভক্ষণ করিলে নানাবিধ পীড়া জন্মিবার সম্ভাবনা।

জোড়াসাঁকো, বোম্বাই প্রভৃতি স্থানে এই সকল দুর্গন্ধময় বাজারের নিকট দুই অনাবৃত পাত্রে রাখিয়া বিক্রীত হয়; এরূপ অবস্থায় দুই থাকিলে উহা শীঘ্র দূষিত ও বিকৃত হয়। এইরূপ অপরিষ্কৃত বাজারের দ্বারা পল্লীর বায়ু যে নিয়ত দূষিত হইয়া থাকে তাহা কাহাকেও বুঝাইতে হইবে না। বাজারের কর্তৃপক্ষগণ এ সম্বন্ধে আপনাদিগের দায়িত্ব যদি বুঝিতে না চাহেন, তাহা হইলে মিউনিসিপ্যালিটির উচিত যে বাজার পরিষ্কার করিবার ভার স্বহস্তে গ্রহণ করিয়া কর্তৃপক্ষদিগের নিকট হইতে ত্রাণ ধরচা আদায় করিয়া লয়ন। স্বথের বিষয় যে কলিকাতা মিউনিসিপ্যালিটি বাজার গুলির উন্নতি সাধনের নিমিত্ত সবিশেষ চেষ্টা করিতেছেন।

পটলভাজার মাধব বাবুর বাজারের চতুঃপার্শ্বে অনেকগুলি গর্ভাশ্রয়



বিভাগীয় হাসপাতাল ও ছাত্রাবাস রহিয়াছে। বাঁহারা এস্থান দিয়া সর্বদা যাতায়াত করেন, এই বাজার হইতে নিরত কিরূপ দুর্গন্ধ নির্গত হয়, তাহা তাঁহারা সর্বশেষ অবগত আছেন। বিভাগীয় বা হাসপাতালের নিকট এই বাজার অবস্থিত থাকা বিশেষ আপত্তি জনক। এই বাজার বাহাতে স্থানান্তরিত হয়, কর্তৃপক্ষগণের তদ্বিষয়ে মনোযোগ প্রদান করা একান্ত কর্তব্য।

প্রতি বৎসর দেখা যায় যে পরীক্ষার সময় ইউনিভার্সিটি'র গৃহ মধ্যে স্থানের বিশেষ অভাব হইয়া থাকে। স্থান সঙ্কুলানের নিমিত্ত প্রেসিডেন্সি কলেজ, হেয়ার স্কুল ও হিন্দু স্কুলের গৃহগুলি ব্যবহৃত হয়; এই জন্ত ঐ সকল বিভাগীয় প্রায় এক মাসের জন্ত বন্ধ রাখিতে হয়। এরূপ বন্দোবস্তে ছাত্রদিগের অভিভাবকগণ অনেক সময়ে অসন্তোষ প্রকাশ করিয়া থাকেন। ইউনিভার্সিটি এই বাজার ক্রয় করিয়া তথায় সুবৃহৎ পরীক্ষা-গৃহ নির্মাণ করিলে সকল অসুবিধা দূর হইয়া যায়।

কলিকাতায় স্থানে স্থানে মেথরের ডিপো অবস্থিত আছে। পাইখানা

মেথরের ডিপো।

(Mehters' Depot)

হইতে মেথরের ময়লা বহন করিয়া আনিয়া এই সকল ডিপোর অভ্যন্তরস্থিত ড্রেনের মধ্যে ঢালিয়া দেয়। এই কার্যের জন্ত প্রাতে কয়েক ঘণ্টাকাল ডিপো হইতে এরূপ দুর্গন্ধ বাহির হয় যে তৎকালে ডিপোর নিকটস্থ পথ দিয়া যাতায়াত করা নিতান্ত কষ্টকর হইয়া উঠে। যে পন্থীর মধ্যে মেথরের ডিপো থাকে, তাহার বায়ু কোন মতেই বিগুঢ় থাকিতে পারে না। শ্রাম-বাজারে এইরূপ একটা নিতান্ত অস্বাস্থ্যকর ময়লার ডিপো আছে। ১৯০১ সালের প্লেগের প্রাদুর্ভাবের সময় দেখা গিয়াছে যে শ্রামবাজারে যতগুলি লোক প্লেগ রোগে আক্রান্ত হইয়াছিল, তাহাদিগের মধ্যে অধিকাংশই উক্ত ডিপোর সম্মুখে বাস করিত।

গুরুত্ব উক্ত হইয়াছে যে গোরস্থানের বায়ুর সহিত নানাবিধ দূষিত বাষ্প

গোরস্থান।

(Burial ground)

মিশ্রিত থাকে। জীব দেহ মাটির মধ্যে পচিয়া এই সকল বাষ্প উৎপন্ন হয়, এবং উহারা ভূমি হইতে অনবরত উৎখিত হইয়া বায়ুকে কলুষিত করে। সহরের ভিতর কিম্বা নিকটবর্তী স্থানে গোরস্থান অবস্থিত হইলে সহরের

যায় কখনই বিজ্ঞানবাহার থাকিতে পারে না। বিশেষতঃ নিম্ন শ্রেণীর মুসলমানেরা যে ভাবে ভূমির মধ্যে মৃতদেহ প্রোথিত করে তাহা নিতান্ত বোঝাবহী। সাকুলার রোডের ধারে অবস্থিত মাণিকতলার গোরস্থান বাহারা দেখিয়াছেন তাঁহারা আমার বাক্যের যথার্থ্য উপলব্ধি করিতে পারিবেন। এরূপ অস্বস্তিকর, অপরিষ্কৃত, দুর্গন্ধময় স্থান কুত্রাপি দৃষ্টিগোচর হয় না। স্থানের সঙ্গীর্ণতা হেতু অনেক স্থলে একটা মৃতদেহ অপর একটার উপর রক্ষিত হইয়া থাকে। এরূপ স্থানে গভীর খাত করিয়া মৃতদেহ প্রোথিত করা এক প্রকার অসম্ভব; সুতরাং মৃতদেহ এত অল্প পরিমাণ মৃত্তিকা দ্বারা আবৃত থাকে যে শৃগাল, কুকুর প্রভৃতি মাংসাশী জন্তুর পক্ষে মাটি সরাইয়া মৃতদেহ ছিন্ন বিচ্ছিন্ন করা কিছু মাত্র অসম্ভব নহে। সহরের মধ্যে এরূপ গোরস্থান থাকা সহরের একটা কলঙ্ক। ধনী ও শিক্ষিত সহরবাসী মুসলমানগণের নিকট আমার প্রার্থনা যে তাঁহারা অর্থব্যয় ও সবিশেষ চেষ্টা করিয়া দরিদ্র স্বধর্ম্মাবলম্বীদিগের প্রকৃত স্বাস্থ্যরক্ষার অমুকুল গোরস্থানের ব্যবস্থা করিয়া দেন। প্লেগ, কলেরা প্রভৃতি কোন একটা মহামারীর প্রাদুর্ভাব হইলে মাণিকতলার গোরস্থান যে কি বিভীষিকাময় দৃশ্য ধারণ করে, তাহা স্মরণ করিলে মনোমধ্যে সাতিশয় বিকার উপস্থিত হয়। ধর্ম্ম বা দেশাচারের কথা ছাড়িয়া দিলে হিন্দুদিগের শবদাহ প্রথা যে স্বাস্থ্যরক্ষার পক্ষে সর্বতোভাবে অমুকুল, তাহা পাশ্চাত্য সভ্যজগতের সমুদ্রত বিজ্ঞানশাস্ত্র এক্ষণে অস্বাস্থ্যরূপে প্রমাণ করিতেছে। কিন্তু বহুশুল প্রাচীন সংস্কার লোকে সহজে ছাড়িতে চায় না; শিক্ষা ও সভ্যতা অত্যন্ত উচ্চ সীমায় না উঠিলে প্রাচীন কুসংস্কার একেবারে দূরীভূত হইবার সম্ভাবনা নাই। যদিও ইউরোপের শিক্ষিত সম্প্রদায় এক্ষণে বিশেষরূপে হৃদয়ঙ্গম করিয়াছেন যে শবদাহ করিলে অনেক ব্যাধি, অনেক বিপদ হইতে পরিত্রাণ পাওয়া যায় এবং অনেক সামাজিক অমঙ্গলের হস্ত হইতে ভবিষ্যৎবংশীয়দিগকে আমরা রক্ষা করিতে পারি, তথাপি ইহা বৃদ্ধিমান ও কলঙ্কজন খৃষ্টান মৃতদেহ দাহ করিতে সাহস করিয়া থাকেন? যে দুই একজন উচ্চমনা, প্রকৃতশিক্ষিত, খৃষ্টধর্ম্মাবলম্বী, বাহাতে নিজ দেহ মৃত্যুর পর কবরস্থ না হইয়া অগ্নিসাৎ হয় এরূপ ব্যবস্থা করেন, তাঁহারা যে মানব সমাজের প্রকৃত বন্ধ সে বিষয়ে সন্দেহ নাই। এলাহাবাদের ভূতপূর্ব চিকিৎসক

ও সুপ্রসিদ্ধ ডাক্তার জেনারেল হার্ভি এই প্রণীত। সে দিন তাঁহাদিগের মৃত দেহ তাঁহাদিগের ইচ্ছানুসারে সিমলা শৈলে অগ্নিসং করা হইয়াছে। ইউরোপে স্থানে স্থানে মৃত দেহের অগ্নিসংকারের জন্ত কল (Crematorium) নির্মিত হইয়াছে এবং অনেক সভা সমিতি গঠিত হইয়া বাহাতে এই প্রথা সমাজে ক্রমশঃ প্রচলিত হয় তাহার চেষ্টা হইতেছে। সুখের বিষয় কলিকাতায়ও খ্রীষ্টানদিগের মধ্যে শবদাহ প্রচলনের চেষ্টা হইতেছে। আমেরিকার অন্তঃপাতী কানেক্স প্রদেশে শবদাহ প্রথা আইনানুসারে নিষিদ্ধ করা হইয়াছে। এস্থলে উল্লেখ করা যাইতে পারে যে তথাকার ধর্ম্মবাজকগণ বাহাতে উক্ত আইন বিধিবদ্ধ না হয় তজ্জন্ত প্রাণপণে চেষ্টা করিয়াও সফল-কাম হইতে পারেন নাই। সম্প্রতি আমরা অবগত হইয়াছি যে আমাদের সুরবাসী সঙ্গতিপন্ন মুসলমানগণ গোরস্থানের উন্নতি সাধনে সচেষ্ট হইয়াছেন। তাঁহাদিগের উদ্যম ও চেষ্টার ফলে কলিকাতা মিউনিসিপ্যালিটি একটি গোরস্থানের জন্ত ভবানীপুরে ২৬,০০০ টাকায় এক খণ্ড ভূমি ক্রয় করিয়াছেন। আমরা আশা করি যে এই নূতন স্থানটি কোন পল্লীর মধ্যে বা সন্নিকটে অবস্থিত নহে, কারণ মাণিকতলার বর্ত্তমান গোরস্থান যে সকল কারণে স্বাস্থ্য রক্ষার প্রতিকূল, নব প্রতিষ্ঠিত গোরস্থানেও কিছুকাল পরে সেই সকল কারণের আবির্ভাব অপরিহার্য্য। স্বাস্থ্য রক্ষার প্রতিকূল পূর্কোক্ত যাবতীয় দোষ পরিহার পূর্ব্বক এই নূতন গোরস্থান নির্মিত হইলে সহর ও সহরতলী বাসিন্দাদের যে মহৎ কল্যাণ সাধিত হইবে, সে বিষয়ে অণুমাত্র সন্দেহ নাই।

সহর বা পল্লীগ্রামে লোকালয়ের নিকটে জলা-ভূমি থাকিলে উদ্ভিদাদি পচিয়া নানাবিধ দূষিত বাষ্প উৎপাদন করে। জলা-ভূমি।

ভূমির বায়ুতে কার্বনিক্ গ্যাসিড, জলা-বাষ্প (Marsh Gas) প্রভৃতি দূষিত বাষ্প ব্যতীত অর্গানিক্ পদার্থও অধিক পরিমাণে বিদ্যমান থাকে এবং তৎসঙ্গে অসংখ্য জীবাণুও ভাসমান থাকে। কেহ কেহ বলেন যে ম্যালেরিয়ার কীটগু জলা-ভূমির বায়ু মধ্যে অবস্থিতি করে। এই বায়ু নিশ্বাস রূপে গৃহীত হইলে পালা অর উৎপন্ন হয়। যদিও এক জাতীয় মশক ম্যালেরিয়া অরোৎপত্তির কারণ বলিয়া সম্প্রতি অবধারিত হইয়াছে, তথাপি এখনও অনেক বিচক্ষণ চিকিৎসকের মত এই যে জলা-

হান হইতে উৎপত্তি বাষ্প দ্বারাও ব্যাধির কারণ হইয়া থাকে। এই কারণে ম্যালেরিয়া অথবা মার্শ্ ফিভার (Marsh Fever) নামে অভিহিত।

ইংলণ্ড, জার্মানি, আমেরিকা প্রভৃতি শিল্প ও বাণিজ্য প্রধান দেশে নানাবিধ

বাষ্প ও বায়ু দ্বারা

বায়ুর বিকৃতি।

বিধ ব্যবসা উপলক্ষে বায়ু কলুষিত হইয়া থাকে।

সোডার কারখানা হইতে হাইড্রোক্লোরিক্‌ অ্যাসিডের

বাষ্প, তাম্রের কারখানা হইতে সল্ফিউরিক্‌ অ্যাসিড,

সল্ফিউরিক্‌ অ্যাসিড ও আর্সেনিকের ধূম, ইটের পাল্প ও সিমেন্টের কারখানা

হইতে কার্বন্‌ মনক্সাইড ও কার্বনিক অ্যাসিড বাষ্প, লোহের কারখানা

হইতে কার্বন্‌ মনক্সাইড বাষ্প, শিরীষ ও অস্থি অঙ্গারের কারখানা ও গোখানা

(Slaughter House) হইতে প্রচুর পরিমাণে অর্গানিক পদার্থ এবং রবরের

কারখানা হইতে কার্বন্‌ ডাইসল্ফাইড নামক বিষাক্ত বাষ্প অস্বাভাবিক পরিমাণে

উৎপন্ন হইয়া বায়ুকে দূষিত করে। যে সকল লোক এই সকল কারখানায় কর্ম

করে তাহাদিগের স্বাস্থ্য দূষিত বায়ু সেবনে অল্প দিনের মধ্যেই ভঙ্গ হয় এবং

অনেকে অকালে মৃত্যু মুখে পতিত হইয়া থাকে। ছাপার অক্ষর প্রস্তুত করিবার

অঙ্ক বাহারা সীসের কারখানায় কার্য করে অথবা বাহারা বহুদিন ছাপাখানায়

কর্ম করে তাহাদিগের শরীরে সীসের বিষ লক্ষণ প্রকাশিত হইয়া থাকে। পারদের

কারখানায় বাহারা কার্য করে তাহাদের দস্ত শীঘ্রই নষ্ট হয়, দস্তমূলে ক্ষত এবং

এমন কি চিবুকের অস্থি পর্যন্তও নষ্ট হইতে দেখা যায়। ইংলণ্ডে ধনী ব্যক্তিদিগের

বাস গৃহের দেয়াল সকল নানাবিধ রঙ্গিন কাগজ দ্বারা মণ্ডিত হইয়া থাকে,

কিন্তু এই বিলাসিতা যে কিরূপ অনিষ্টকর ফল উৎপাদন করে তাহা অনেকেই

অবগত নহেন। আর্সেনিক নামক বিষাক্ত পদার্থ এই সকল রঙ্গের একটা

উপাদান। রঙ্গিন কাগজ হইতে আর্সেনিকের সূক্ষ্ম কণা বিচ্যুত হইয়া বায়ুর

সহিত অল্প পরিমাণে মিশ্রিত হয়; উক্ত বায়ু নিশ্বাস রূপে অনবরতঃ গ্রহণ করিলে

শীঘ্র বা বিলম্বে আর্সেনিকের বিষ লক্ষণ শরীর মধ্যে প্রকাশিত হইয়া থাকে।

কল কারখানায় মধ্যে বায়ু বাহাতে বিষাক্তবাহ্য থাকে, তদ্বিবরে অধুনা কর্তৃ-

পক্ষগণের দৃষ্টি পতিত হইয়াছে এবং বায়ু সঞ্চালন ও অত্যন্ত স্বাস্থ্যপ্রদ ব্যবহার

প্রচলন দ্বারা কর্মচারিদিগের বাহাতে স্বাস্থ্য রক্ষা হয় তদ্বিবরে সম্যক্‌ চেত্না

হইতেছে।

এদেশে শিল্প ও বাণিজ্যের তাদৃশ বিস্তৃতি নাই বলিয়া তদুপলক্ষে বায়ু  
দূষিত হইবার সম্ভাবনা অল্প, তথাপি দেখিতে  
পাট-পচান।

পাওয়া যায় যে ছই একটি ব্যবসা দ্বারা বায়ু  
কলুষিত হইয়া থাকে। বাঙ্গালার অনেক স্থানে পাটের চাষ হইয়া  
থাকে—পাট জলে ফেলিয়া পচাইবার সময় যে কিরূপ দুর্গন্ধ নির্গত হয় তাহা  
বোধ হয় কাহারও অবদিত নাই। এতদ্ভিন্ন ঐ সকল জলাশয়ের মধ্যে  
অসংখ্য পরিমাণে মশক উৎপন্ন হয় এবং তদ্বারা গ্রামের মধ্যে ম্যালেরিয়ার  
প্রকোপ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়। পুনশ্চ ঐ বিকৃত জল ‘সরানি’ দ্বারা অথবা নালা  
বাহিয়া নিকটস্থ পরিস্কৃত জলাশয়ের মধ্যে প্রবেশ করিলে উহার জল  
পানের পক্ষে নিতান্ত অমুপযোগী হইয়া থাকে। গ্রামের মধ্যে পাট  
পচান হইলে গ্রামের বায়ু বহুদিন পর্যন্ত বিকৃত ও দুর্গন্ধময় থাকে বলিয়া  
এক্ষেণে লোকালয় হইতে দূরে পাট পচাইবার ব্যবস্থা আইনানুমোদিত  
হইয়াছে, কিন্তু অনেকে এখনও গ্রামের মধ্যে এই কার্য সম্পাদন করিয়া  
সামান্য সুবিধার জন্ত সমস্ত গ্রামবাসিদিগের স্বাস্থ্য ভঙ্গ করিতে সঙ্কোচ বোধ  
করেন না।

এ দেশে শামুক, ঝিঝুক, গুগ্গলী প্রভৃতি ভয় করিয়া চূর্ণ প্রস্তুত করা  
হয়। এই জন্ত পল্লীগ্রামে স্থানে স্থানে এই  
শামুক সংগ্রহ।  
সকল জীবের মৃতদেহ শুষ্ক করিবার জন্ত শুণ্ডীকৃত  
করিয়া রাখা হয়। ইহাদিগের “শাঁস” পচিলে বিকট দুর্গন্ধ উৎপন্ন হইয়া  
চতুর্দিকস্থ বায়ু রাশিকে কলুষিত করে এবং জীবদেহ পচিলে স্বাস্থ্যের পক্ষে  
যে অনিষ্ট হইবার সম্ভাবনা তাহা গ্রামবাসিদিগের মধ্যে ষটিতে দেখা যায়।

কতকগুলি লোক পথের ধারে নিষ্কিপ্ত আবর্জনা রাশি হইতে ছিন্ন, মলিন  
বস্ত্র খণ্ড সংগ্রহ করিয়া জীবিকা নির্বাহ করে।  
মলিন বস্ত্র সংগ্রহ।

কাগজ প্রস্তুত করিবার জন্ত এই সকল বস্ত্র খণ্ড  
ব্যবহৃত হয়। বলা বাহুল্য যে মলিন বস্ত্র খণ্ড দ্বারা সংক্রামক রোগ এক  
স্থান হইতে অন্য স্থানে নীত হইয়া থাকে। মল, মুত্র বা পূঁজ সংযুক্ত বস্ত্র খণ্ডে  
অনেক সময়ে নানাবিধ সংক্রামক রোগের বীজাণু সংলিপ্ত থাকে। যে স্থানে  
ঐ সকল বস্ত্র খণ্ড সঞ্চিত হয়, তথাকার বায়ুতে এই সকল বীজাণু যথেষ্ট

পরিমাণে ভাসমান থাকিতে দেখা যায় ; সুতরাং বাহারা এই ব্যবসা করিয়া থাকে, তাহাদিগের নানাবিধ সংক্রামক রোগ দ্বারা আক্রান্ত হইবার সম্ভাবনা । দেখা গিয়াছে যে কলিকাতায় প্লেগের আবির্ভাবের সময় যে সকল কুলীরা রেল পাড়ী হইতে আবর্জনা নামাইয়া তদ্ব্যবস্থিত মলিন বস্ত্রখণ্ড সংগ্রহ করিত, তাহাদিগের মধ্যে অনেকেই প্লেগ রোগে আক্রান্ত হইয়াছিল । কর্তৃপক্ষেরা এই বিষয় জানিতে পারিয়া আবর্জনাদ্বারা হইতে বস্ত্র সংগ্রহ একেবারেই নিবারণ করিলেন এবং সংগৃহীত বস্ত্রাদি ভস্মীভূত করিয়া দিলেন ; ইহার পর হইতেই কুলীদিগের মধ্যে প্লেগ রোগ আর দৃষ্ট হয় নাই । এই কারণে প্লেগের প্রাদুর্ভাবের সময় মলিন বস্ত্রখণ্ড এক স্থান হইতে অপরস্থানে লইয়া যাওয়া আইন বিরুদ্ধ ।

চামড়ার ব্যবসা দ্বারাও বায়ু দূষিত হইয়া থাকে । কলিকাতার চামড়া বিক্রয় করুটোলা প্রভৃতি স্থানে অনেকগুলি চামড়ার গুদাম আছে ; তথাকার বায়ু কিরূপ দুর্গন্ধময় তাহা

অনেকেই অবগত আছেন ।

কলিকাতার স্থানে স্থানে কাপড় ও সুতার নীল রং করিবার কারখানা আছে । যে পাত্রের মধ্যে নীল রং প্রস্তুত করা হয়, তাহা হইতে নিয়ত দুর্গন্ধময় বাষ্প উত্থিত হইয়া বায়ুকে কলুষিত করে ।

ফোজদারি বালাখানায় গহনা গিল্টি করিবার অনেকগুলি দোকান আছে । গিল্টি করিবার নিমিত্ত যে উগ্র নাইট্রিক স্যাসিড ব্যবহৃত হয়, তাহা হইতে নিয়ত উগ্রগন্ধ-যুক্ত স্বাস-প্রতিরোধক বাষ্প উত্থিত হইয়া থাকে । এই বাষ্প-মিশ্রিত বায়ু সর্বদা নিশ্বাসরূপে গ্রহণ করিলে সর্দি, কাশি, এমন কি হাঁপানি হইবার সম্ভাবনা ।

এই সকল স্বাস্থ্যহানিকর ব্যবসা চালাইবার জন্য নির্দিষ্ট স্থানের ও কতিপয় বিশেষ বিধির প্রচলনের আবশ্যক ।

প্রশ্বাস-ভারত্ব দূষিত বায়ু নিশ্বাস রূপে বহুদিন ব্যাপিয়া গ্রহণ করিলে নানাবিধ কাশ রোগ উৎপন্ন হয় । এই সকল রোগের মধ্যে বস্মাই সর্ব প্রধান । কেহ কেহ জিজ্ঞাসা করিতে পারেন যে আধুনিক বিজ্ঞানবিদদিগের মতে যখন

দূষিত বায়ু ও বস্মা  
রোগ ।

যক্ষ্মা ও অন্যান্য হুশ্চিকিৎস্য কাশ রোগ বিশেষ বিশেষ বীজাণু (Bacteria) ভিন্ন উৎপন্ন হইতে পারে না, তখন শুদ্ধ প্রাশাস-ত্যাগ্ত বায়ু সেবনে কিরূপে এই সকল রোগের উৎপত্তি হইতে পারে? এ স্থলে ব্যক্তব্য এই যে, বহুজনপূর্ণ সহরের প্রায় সর্বস্থানের বায়ু মধ্যে এই সকল বীজাণু অস্বাভাবিক পরিমাণে সর্বদা বিদ্যমান রহিয়াছে। মুক্তস্থানের বায়ুতে ইহারা আলোক ও প্রচুর অক্সিজেন-সংযোগে শীঘ্র ধ্বংস প্রাপ্ত হয় কিন্তু রুদ্ধ গৃহের প্রাশাস-কলুষিত বায়ু মধ্যে থাকিলে উহারা বিনষ্ট না হইয়া সত্তর সংখ্যায় বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয় এবং উহাদিগের সংক্রামকতা ধর্মও প্রবল হয়। এই জন্ত প্রাশাস-কলুষিত বায়ু সেবনে এই সকল রোগের বিস্তৃতি সংসাধিত হইয়া থাকে। ডাক্তার বডল্‌ক বলেন যে পিতা মাতা বা তদূর্দ্ধ পুরুষের মধ্যে যক্ষ্মা রোগ থাকিলে, অথবা পর্যাপ্ত পরিমাণ খাদ্য, ব্যায়াম, বস্ত্রাদি বা পরিচ্ছন্নতার অভাব হইলে,—ইহাদের মধ্যে কোন একটি স্বতন্ত্র কারণে এই রোগের সঞ্চার হয় না; শুদ্ধ প্রাশাস-ক্রিয়া দ্বারা কলুষিত বায়ু সেবন করিলেই যক্ষ্মা রোগ উৎপন্ন হয়। ডাক্তার কার্নমাইকেল অনেক গুলি দৃষ্টান্ত দেখাইয়া বলিয়াছেন যে প্রাশাস দ্বারা কলুষিত বায়ু সেবনের সহিত পর্যাপ্ত পরিমাণ খাদ্য ও ব্যায়ামের অভাব হইলে যক্ষ্মা রোগ উৎপন্ন হয়। ডব্লিনে একটি শ্রমজীবদিগের বিদ্যালয়ে এক গৃহে প্রত্যহ রাতে ১৫২ জন বালক নিদ্রা যাইত; গৃহে বায়ু-সঞ্চালনের বিশেষ সুবিধা ছিল না; প্রাতঃকালে বালক দিগের শয্যা ত্যাগ করিবার পূর্বে সে গৃহে প্রবেশ করিলে একটা অসহ্য দুর্গন্ধ অনুভূত হইত। এই গৃহস্থিত বালক দিগের মধ্যে যক্ষ্মা রোগ অত্যন্ত প্রবল ছিল; ১৫২ জন বালকের পরিত্যক্ত প্রাশাস দ্বারা কলুষিত বায়ু অনবরত নিশ্বাসরূপে গ্রহণ করিয়া অধিকাংশ বালকই যক্ষ্মা রোগে আক্রান্ত হইত। কার্নমাইকেল ইংলণ্ডের অনেক বিদ্যালয়ের অবস্থা পরিদর্শন করিয়া এই অভিমত প্রকাশ করিয়াছেন যে পুষ্টিকর খাদ্যের অপ্রতুল না থাকিলেও শুদ্ধ প্রাশাস-কলুষিত বায়ু সেবন করিয়া এবং মুক্ত বায়ু মধ্যে ব্যায়াম চর্চার অভাবে বালক দিগের মধ্যে যক্ষ্মা রোগের প্রাধান্য দেখিতে পাওয়া যায়। অধ্যাপক ম্যালিসন, স্যার জেমস ক্লার্ক, নীল আর্নল্ট, উইনবি, গাই, ম্যাককরমক, গ্রীনহাউ, কার্ণেলি, হাল্ডেন, এণ্ডার্সন প্রভৃতি প্রসিদ্ধ চিকিৎসকগণ স্বাধীন ভাবে গবেষণা করিয়া কার্নমাইকেলের সিদ্ধান্ত সমর্থন করিয়াছেন।

যেখানে জনতা অধিক (Over-crowding), সেইখানেই যক্ষ্মা রোগের প্রাদুর্ভাব লক্ষিত হয়। পূর্বে ইউরোপে জেলখানার কয়েদীদিগের মধ্যে যক্ষ্মা রোগ সাতিশর প্রবল ছিল। তখন যে ভাবে জেলখানা গঠিত হইত এবং তন্মধ্যে যেরূপে বহুসংখ্যক কয়েদী একত্রে আবদ্ধ থাকিত, এবং তাহাদিগের আহার ও ব্যায়ামের সুবন্দোবস্তের যেরূপ অভাব লক্ষিত হইত, তাহাতে যে তাহাদিগের মধ্যে অনেকেই উক্ত রোগে আক্রান্ত হইবে তাহার আর বিচিন্তা কি? এক্ষণে উপরোক্ত বিষয়গুলির সবিশেষ উন্নতি সাধিত হওয়াতে কয়েদীদিগের মধ্যে যক্ষ্মা রোগ যথেষ্ট পরিমাণে কমিয়া গিয়াছে। ভারতবর্ষের কতকগুলি জেলেও কিছুদিন পূর্বে যক্ষ্মারোগের প্রাদুর্ভাব ছিল। গত কয়েক বৎসরের মধ্যে এদেশের জেলের অবস্থা সবিশেষ উন্নতি লাভ করিয়াছে। কতকগুলি জেলের মধ্যে প্রবেশ করিয়া দেখিয়াছি যে সাধারণ কয়েদীগণ সচরাচর যেরূপ অবস্থায় আপনাদিগের বাটীতে থাকে, জেলের মধ্যে তাহারা তদপেক্ষা উন্নত অবস্থায় বাস করে। অবশ্য ব্যক্তিগত স্বাধীনতা হইতে বঞ্চিত হইলে যে শারীরিক ও মানসিক অসুস্থতা জন্মিয়া থাকে তাহা ছাড়িয়া দিলে, জেলের মধ্যে নিয়মিত আহার, পরিষ্কৃত পানীয় জল ও বিশুদ্ধ বায়ু সেবনের সুবন্দোবস্ত হেতু কয়েদীদিগের স্বাস্থ্যের যেরূপ উন্নতি পরিলক্ষিত হয়, তাহাতে গভর্ণমেন্টের সুবিবেচনা ও সহৃদয়তার সবিশেষ পরিচয় প্রাপ্ত হওয়া যায়। প্রথমতঃ কয়েদীগণ যখন জেলে প্রবেশ করে তখন তাহাদিগের ওজন গৃহীত হয়। পরে জেলে থাকিবার সময় মধ্যে মধ্যে ওজন লইয়া তাহারা দুর্বল হইতেছে কি না তাহা নির্ণয় করা হয়; অবশেষে যখন তাহারা মুক্তি লাভ করে, তখন তাহাদিগের ওজন পুনরায় গ্রহণ করা হয়। অধিকাংশ স্থলেই দেখা যায় যে জেল পরিত্যাগ করিবার সময় কয়েদীগণ ওজনে পূর্বাপেক্ষা বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়।

কিছুদিন পূর্বে ইউরোপের সকল দেশেই সৈন্তদিগের মধ্যে যক্ষ্মা রোগের বিশেষ প্রাদুর্ভাব লক্ষিত হইত। ইহার কারণ অসুসন্ধান ও প্রতিকারের ব্যবস্থা করিবার নিমিত্ত একটা কমিশন নিযুক্ত হয়। কমিশন দীর্ঘকাল ব্যাপী প্রাণালীবদ্ধ অসুসন্ধানের পর স্থির করেন যে ব্যারাকের মধ্যে আলোক ও বায়ু সঞ্চালনের অভাব এবং বহুলোকের সম্মিলিত এক গৃহে শয়ন, এই



হুইটা সৈন্তগণের মধ্যে যক্ষ্মা রোগের প্রাবল্যের কারণ। এক্ষণে ব্যারাকের অবস্থা সবিশেষ উন্নত হইয়াছে; তন্মধ্যে যাহাতে সর্বদা যথেষ্ট আলোক ও বায়ু প্রবেশ করিতে পারে তাহার সুবন্দোবস্ত করা হইয়াছে এবং কোন কারণেই অধিক লোককে একত্রে এক গৃহে শয়ন করিতে দেওয়া হয় না। ব্যারাকের অবস্থার উন্নতি সাধিত হইবার পর সৈন্তাদিগের মধ্যে যক্ষ্মার প্রাদুর্ভাব সবিশেষ কমিয়া গিয়াছে।

নৌ-সেনাদিগের মধ্যেও যথোচিত বায়ু-সঞ্চালনের অভাবে এক সময়ে যক্ষ্মারোগ অত্যন্ত প্রবল ছিল। ডাক্তার ব্রাইসন্ এ সম্বন্ধে সবিশেষ অনুসন্ধান করিয়া হির করেন যে যদি গৃহ মধ্যে এক জন যক্ষ্মা-রোগী থাকে এবং তথায় বায়ু উত্তম রূপে সঞ্চালিত না হয়, তাহা হইলে সুস্থ ব্যক্তিও সেই গৃহে বাস করিলে যক্ষ্মা রোগে আক্রান্ত হইবার সম্পূর্ণ সম্ভাবনা। তিনি বলেন যে এই কারণে নৌ-সেনাদিগের মধ্যে যক্ষ্মা রোগের প্রাদুর্ভাব এত অধিক দেখিতে পাওয়া যায়।

বায়ু সঞ্চালনের অভাবে মনুষ্যদিগের শ্রায় গৃহপালিত পশুদিগের মধ্যেও যক্ষ্মা রোগের প্রাবল্য লক্ষিত হয়। অল্প পরিসর স্থানে বহুসংখ্যক অশ্ব বা গাভী একত্রে থাকিলে তাহাদিগের মধ্যে যক্ষ্মা রোগ অধিক পরিমাণে দেখিতে পাওয়া যায়। বিলাতে কোন পশুশালায় এক সময়ে বানরদিগের মধ্যে যক্ষ্মা রোগের অত্যন্ত প্রাদুর্ভাব দেখা গিয়াছিল। ডাক্তার আর্নট অনুসন্ধান করিয়া প্রকাশ করেন যে অধিক সংখ্যক বানরকে এক গৃহে নিয়ত আবদ্ধ রাখিবার জন্তই তাহারা উক্ত রোগগ্রস্ত হইয়াছিল।

ইতিপূর্বে কথিত হইয়াছে যে আলোক ও মুক্ত বায়ু সংস্পর্শে রোগোৎ-

যক্ষ্মা রোগ ও  
বায়ু সঞ্চালন।

পাদক বীজাণু সকল শীঘ্র ধ্বংস প্রাপ্ত হয়। যতই  
আমরা গৃহ বদ্ধ রাখিয়া আলোক-প্রবেশ ও বায়ু-  
সঞ্চালনের প্রতিবন্ধকতা সাধন করি, ততই গৃহস্থিত

বায়ু অধিকতর দূষিত হয় এবং পূর্বোক্ত সাংঘাতিক রোগ সকল জন্মিবার সম্ভাবনা অধিক হয়। যদি সংক্রামক রোগগ্রস্ত ব্যক্তির সহিত সুস্থ ব্যক্তির এক গৃহে বাস করিতে হয় (যাহা সাধারণ লোকের বাটীতে সকল সময়ে ঘটিয়া থাকে) তাহা হইলে সেই গৃহের বায়ু-পথ সকল

সর্বদা উন্মুক্ত রাখা উচিত । নিউমোনিয়া, বন্না প্রভৃতি কাশ রোগে হৃৎকূলের অস্বাভাবিক স্থান ব্যাধিগ্রস্ত হয়, সুতরাং রক্ত পরিষ্কারের নিমিত্ত যে পরিমাণ বিশুদ্ধ বায়ু নিশ্বাস রূপে গ্রহণ করা উচিত, তাহা গ্রহণ করিতে না পারায় রোগীর শরীরস্থিত রক্ত যথোচিত পরিষ্কৃত হয় না, সুতরাং রোগ ক্রমশঃ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয় । এ সময়ে যদি আবার আমরা গৃহের তাবৎ বায়ু-পথ রুদ্ধ করিয়া রোগীকে বিশুদ্ধ বায়ু সেবনে বঞ্চিত করি, তাহা হইলে আমরা তাহার আরোগ্যের অন্তরায় এবং অনেক সময়ে মৃত্যুর কারণ হইয়া থাকি । অধিকাংশ স্থলেই মুক্ত বায়ু মধ্যে থাকিলে ঠাণ্ডা লাগিয়া রোগ বৃদ্ধি হইবার সম্ভাবনা, এই ভ্রান্ত বিশ্বাসের হেতু একরূপ অশ্রায় কার্য সংসাধিত হইয়া থাকে ; কিন্তু হৃৎকূলের বিষয় এই যে বহুদর্শী চিকিৎসকগণ উচিত পরামর্শ দিলেও আমরা এই অমূলক আশঙ্কা বশতঃ তদনুরূপ কার্য করিতে সাহসী হই না । প্রতিদিন আমরা আত্মীয়, স্বজন ও বন্ধুবান্ধব হইতে অসময়ে বিচ্ছিন্ন হইয়া যে অসহ্য মনস্তাপ ভোগ করিয়া থাকি, তাহা আমাদিগের অশ্রায় কার্যের ফল মাত্র । যতক্ষণ রোগী গৃহের দূষিত বায়ু সেবন করিতে থাকিবে, ততক্ষণ কোন ঔষধ দ্বারা রোগের প্রতিকার করিবার চেষ্টা করা বৃথা । যে যক্ষ্মা রোগে আমরা রোগীকে রুদ্ধ গৃহ মধ্যে রাখিতে পারিলে নিরাপদ বিবেচনা করি, সেই হৃৎসাধ্য রোগই এক্ষণে, যেখানে দিবারাত্র বরফ পড়িতেছে একরূপ অত্যধিক শীতল স্থানে উন্মুক্ত বায়ু মধ্যে থাকিয়া, উপশমিত ও আরোগ্য হইতেছে । এই নবাবিস্কৃত আরোগ্য-প্রণালীকে ইংরাজিতে 'Open Air Treatment' কহে । ইতিপূর্বে এই রোগ ঔষধ সেবন বা অন্ত কোন উপায়ে আরোগ্য হইতে দেখা যাইত না ; এক্ষণে নূতন প্রণালীতে চিকিৎসিত হইয়া অনেকেই বিশেষ উপকার লাভ করিতেছেন । ইউরোপের স্থানে স্থানে এই প্রণালীমতে চিকিৎসালয় স্থাপিত হইয়াছে এবং বহুদূরদেশ হইতে রোগীগণ তথায় আগমন করিয়া আশাশীত ফললাভ করিতেছেন । এ দেশে যক্ষ্মা রোগ দিন দিন বেরূপ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইতেছে, তাহাতে, স্থানে স্থানে উচ্চ শৈলশিখরে এইরূপ কতকগুলি চিকিৎসালয় স্থাপিত হইলে যে প্রভূত উপকার সাধিত হইবে, সে বিষয়ে সন্দেহ নাই ।

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ ।



### ধূলিকণা ও রোগ ( Dust and Disease ) ।

ধূলিকণা লোকালয়ের বায়ুর মধ্যে অস্বাভাবিক পরিমাণে সর্বদা অবস্থিতি করিতেছে । সকল সময়ে চক্ষুদ্বারা আমরা উহার ধূলি-কণা ।  
( Dust ) অস্তিত্ব উপলব্ধি করিতে পারি না । একটা রুদ্ধ গৃহের জানালার ক্ষুদ্র ছিদ্র দ্বারা সূর্যালোক তন্মধ্যে প্রবেশ করিলে আমরা ঐ আলোক-রেখার পথে অসংখ্য অতি সূক্ষ্ম পদার্থ ভাসমান থাকিতে দেখিতে পাই ; ইহাই ধূলিকণা নামে পরিচিত । এস্থলে ধূলিকণা শব্দে শুদ্ধ বালি, মাটি বা সুরকির গুঁড়া বুঝায় না । স্থান ভেদে ইহাতে অন্ধার-কণা, বালি, মাটি, ধাতুচূর্ণ প্রভৃতি নানাবিধ খনিজ পদার্থ, পুস্পরেণু, সূক্ষ্ম উদ্ভিদ-কোষ, তুলা ও পাট প্রভৃতির আঁশ, রোগোৎপাদক ও অশ্রান্ত বীজাণু, নানাবিধ মৃত ও জীবিত কীটাদি এবং অশ্রান্ত জীবজ অর্গানিক পদার্থ বিদ্যমান থাকে ।

উচ্চ পর্বত বা সমুদ্রের উপরিভাগের বায়ু এরূপ বিশুদ্ধ যে তন্মধ্যে কোন পদার্থ ভাসমান থাকিতে দেখা যায় না । সমুদ্রের বায়ু সর্বদা বিশুদ্ধাবস্থায় থাকে বলিয়াই অনেক রোগে সমুদ্র যাত্রার বিশেষ ফল দর্শিতা থাকে । যে সহরে যত শিল্প, বাণিজ্য ও কল কারখানার প্রাচুর্য্য, তথাকার বায়ুতে ভাসমান পদার্থ (Suspended matter) সেই পরিমাণে অধিক দেখিতে পাওয়া যায় ।

ইংলণ্ড প্রভৃতি দেশে ধাতুর খনি বা কারখানার বায়ুর মধ্যে সূক্ষ্ম সূচ্যপ্র  
ধাতুকণা ও অশ্রান্ত সূক্ষ্ম  
খনিজ-পদার্থ ।  
তীক্ষ্ণ ধাতুচূর্ণ বিদ্যমান থাকিতে দেখা যায় । এই  
সকল ধাতুকণা নিশ্বাসবায়ুর সহিত ফুস ফুসের মধ্যে  
প্রবেশ করিলে তন্মধ্যে প্রদাহ উৎপাদন করে এবং  
এই রূপে নানাবিধ কাশ রোগ ( Miner's Phthisis ) জন্মিয়া থাকে ।

কর্ণওয়াল প্রদেশস্থ টিনের খনিতে যাহারা কার্য করে, তাহাদিগের মধ্যেও ফুস ফুসের রোগ অত্যন্ত প্রবল দেখিতে পাওয়া যায়। টিনের ধারাল স্ক্রু কণা সমূহ নিশ্বাসের সহিত ফুস ফুস মধ্যে নীত হইয়া প্রদাহ উৎপাদন করে। যাহারা চীনা মাটির বাসন প্রস্তুত করে, তাহারা সর্বদা কঠিন স্ক্রু মৃত্তিকা-কণা নিশ্বাসের সহিত গ্রহণ করে বলিয়া হাঁপানি-কাশ রোগে আক্রান্ত হয়। এই রোগ ইহাদের মধ্যে এতই প্রবল যে ইহা Potters' Asthma নামে অভিহিত।

যাহারা ছুরি, কাঁচি প্রভৃতি অস্ত্রাদি প্রস্তুত করে, তাহাদিগের মধ্যেও শ্বাস রোগ অত্যন্ত প্রবল দেখিতে পাওয়া যায়। তীক্ষ্ণমুখ স্ক্রু ইম্পাতের কণা সর্বদা নিশ্বাসের সহিত ফুস ফুস মধ্যে প্রবেশ করিয়া নানাবিধ কাশ রোগ, এমন কি ফুস ফুস মধ্যে ক্ষত ( Knife-grinder's Phthisis ) পর্য্যন্ত, উৎপাদন করিয়া থাকে। অধুনা নানা উপায়ে ইহার নিবারণের চেষ্টা হইতেছে। ইম্পাৎ ঘষিবার পূর্বে ভিক্সাইয়া লওয়া হয়, এরূপে স্ক্রু কণা সকল বায়ু মধ্যে ভাসমান হইতে পারে না। এতদ্ব্যতীত এক্ষণে ইম্পাৎ ঘর্ষণ করিবার যন্ত্রাদির এরূপ উন্নতি হইয়াছে যে ঘষিবার সময় স্ক্রু কণাসমূহ বায়ু মধ্যে বিক্ষিপ্ত হইতে পারে না।

এদেশে আলোক উৎপাদনের নিমিত্ত এক্ষণে কেরোসিন্ সর্বত্র আলান হইয়া থাকে। যদি কেরোসিনের ল্যাম্প্ ভাল না হয় অথবা উহাতে চিহ্নি না থাকে, তাহা হইলে অত্যন্ত অধিক পরিমাণ ভূষা আলোক হইতে নির্গত হয় এবং নিশ্বাসের সহিত আমাদিগের ফুস ফুসের মধ্যে প্রবেশ করে। এরূপ স্থলে নাকের ভিতর ভূষা কত সঞ্চিত হয় তাহা অনেকেই পরীক্ষা করিয়া দেখিয়াছেন। স্ক্রু অঙ্গার-কণা মিশ্রিত এই বায়ু সর্বদা নিশ্বাসের সহিত গ্রহণ করিলে সর্দি ও কাশি হইবার সম্ভাবনা।

যাহারা চূণের গোলায় কার্য করে, তাহাদিগেরও কাশ রোগে আক্রান্ত হইবার সম্পূর্ণ সম্ভাবনা। তাহারা গ্রারই নাসিকা ও মুখ বন্ধ দ্বারা আবৃত করিয়া কার্য করে বলিয়া অনেক সময়ে রোগ হইতে অব্যাহতি পাইয়া থাকে।

সূতা ও কাপড়ের কলে যাহারা কর্ম করে, তাহাদিগের মধ্যে কাশ রোগের

স্বল্প উদ্ভিদ পদার্থ।

প্রাবল্য বিশেষরূপে লক্ষিত হয়। তুলা ধুনিবার ও পাটের আঁশ ছাড়াইবার সময় উহাদিগের স্ফন্দাংশ

নিশ্বাসের সহিত ফুস্ ফুস্ মধ্যে প্রবেশ করিয়া প্রদাহ উৎপাদন করে এবং ইহা হইতে নানাবিধ কাশ রোগের সূত্রপাত হইয়া থাকে। রেশম ও পশমের কারখানায় যাহারা কর্ম করে, এই একই কারণে তাহাদিগের মধ্যেও কাশ রোগ প্রবল দেখিতে পাওয়া যায়। আমাদিগের দেশে যাহারা পাট, তিলি ও অন্যান্য শস্যাদির গুদামে কর্ম করে, তাহাদিগকে হাঁপানি, বম্বা প্রভৃতি কঠিন কাশ রোগে আক্রান্ত হইতে দেখা যায়। এই সকল গুদামের বায়ু সর্বদা অর্গানিক পদার্থ মিশ্রিত ধূলিকণা দ্বারা পরিপূর্ণ থাকে; ইহা অনবরত ফুস্ ফুস্ মধ্যে প্রবেশ করিয়া কাশ রোগ উৎপাদন করে।

যাহারা জীবিকা অর্জনের নিমিত্ত এইরূপ দূষিত বায়ু সর্বদা সেবন করিতে বাধ্য হয়, তাহারা রেস্পিরেটর্ নামক অনায়াস-  
 রেস্পিরেটর্।  
 (Respirator) লভ্য এক প্রকার যন্ত্র দ্বারা মুখ ও নাসিকা আবৃত  
 করিয়া কারখানার মধ্যে কার্য করিলে রোগাক্রান্ত

হইবার সম্ভাবনা থাকে না। একথও বহুসংখ্যক ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্রযুক্ত দস্তার পাত ঠুলির আকারে মুড়িয়া ভিতরে পরিষ্কৃত তুলা বিছাইয়া দিলেই রেস্পিরেটর্ যন্ত্র নির্মিত হয়। ঠুলিটি এরূপ বড় হওয়া উচিত যে উহা দ্বারা মুখ ও নাসিকার গহ্বর এককালে আবৃত হয়; ইহা হই খণ্ড ফিতার দ্বারা মস্তকের পশ্চাৎ ভাগে বাধিয়া দিতে হয়। এই যন্ত্র ব্যবহার করিলে বায়ু মধ্যে ভাসমান সূক্ষ্ম কঠিন পদার্থ নিশ্বাস গ্রহণের সময় তুলার মধ্যে আটকাইয়া যায়; সুতরাং তাহারা ফুস্ ফুস্ মধ্যে প্রবেশ করিতে পারে না।

প্রশ্বাসের সহিত যে জল-বাষ্প নির্গত হয়, তাহা দ্বারা যন্ত্র মধ্যে রক্ষিত তুলাখণ্ড সিক্ত হইবার সম্ভাবনা; এজন্য মধ্যে মধ্যে তুলার পরিবর্তন আবশ্যক। অতি সামান্য ব্যয়ে এই যন্ত্র প্রস্তুত হইতে পারে এবং ইহা ব্যবহার করিতেও কোনরূপ কষ্ট বোধ হয় না, অথচ ইহা ব্যবহার করিলে নানাবিধ সাংঘাতিক ফুস্ফুসের রোগ হইতে মুক্তিলাভ করা যায়। যাহাতে প্রত্যেক কর্মচারী এরূপ এক একটা যন্ত্র ব্যবহার করিতে পারে, কারখানার অধ্যক্ষগণের তদ্বিষয়ে যথোচিত ব্যবস্থা করা উচিত।

বায়ু মধ্যে ভাসমান হ্রস্ব অর্গানিক পদার্থের মধ্যে বীজাণু বা ব্যাক্টেরিয়া (Bacteria) সবিশেষ উল্লেখযোগ্য। ইহারা হ্রস্ব

বীজাণু।  
(Bacteria)

উদ্ভিদ-কোষ-বিশেষ এবং নানা শ্রেণীতে বিভক্ত; কতকগুলি বীজাণু বিশেষ বিশেষ রোগ উৎপাদন করে।

ইহাদিগকে রোগোৎপাদক বীজাণু (Pathogenic Micro-organisms) কহে। কলেরা, প্রেগ, টাইফয়েড, অর, যক্ষ্মা-কাশ প্রভৃতি রোগভিন্ন ভিন্ন জাতীয় বীজাণু দ্বারা উৎপন্ন হইয়া থাকে। ধূলি-কণার সহিত এই সকল বীজাণু বায়ু মধ্যে ভাসমান থাকে এবং নিশ্বাসের সহিত গৃহীত অথবা আহাৰ্য্য দ্রব্যের সহিত মিশ্রিত হইয়া উদরস্থ হইলে ঐ সকল রোগ উৎপন্ন হয়।

কলেরার মল বা বমি, যক্ষ্মা রোগীর পরিত্যক্ত স্লেষ্মা, পথি মধ্যে নিকিপ্ত হইলে, গুচ্চ হইয়া ধূলিকণার সহিত মিশ্রিত হয় এবং বায়ু সাহায্যে ইতস্ততঃ বিকিপ্ত হইয়া নিশ্বাস বা খাণ্ডের সহিত স্তন্য মনুষ্যের শরীরে প্রবেশ করিলে ঐ সকল সাংঘাতিক রোগের সঞ্চার হইয়া থাকে। একারণে যে কোন সংক্রামক রোগগ্রস্ত ব্যক্তির মলাদি যত্র তত্র নিক্ষেপ করিলে উক্ত রোগ বিস্তৃতির সম্পূর্ণ সম্ভাবনা।

ইউরোপে যক্ষ্মা রোগের বিশেষ প্রাদুর্ভাব দেখিতে পাওয়া যায়। কি কারণে এই রোগের বিস্তৃতি হইয়া থাকে এবং উহা কি উপায়েই বা নিবারিত হইতে পারে, তাহার নির্ধারণের জন্ত সম্মতি তথায় স্বযোগ্য চিকিৎসকগণের একটি অন্তর্জাতীয় সমিতি আহূত হইয়াছিল। ঐ সমিতি নির্ধারণ করিয়াছেন যে, যেখানে সেখানে যক্ষ্মা রোগীর স্লেষ্মা-নিক্ষেপই এই রোগের বিস্তৃতির একটি প্রধান কারণ। যাহাতে আইন দ্বারা এরূপ অনিষ্টকর কার্য নিরাকৃত হয়, তদ্বিষয়ে সবিশেষ চেষ্টা হইতেছে।

রোগোৎপাদক বীজাণু ব্যতীত বায়ু মধ্যে অপর যে সকল বীজাণু বিদ্যমান থাকে, তাহারা পচন (Putrefaction), উৎসেচন (Fermentation) প্রভৃতি অবশ্য প্রয়োজনীয় নানাবিধ প্রাকৃতিক কার্য সংসাধিত হয়। বায়ুস্থিত পচনোৎপাদক বীজাণু পচনশীল পদার্থের উপর পতিত হইলে পচনক্রিয়া আরম্ভ হয়। ১৮৩৭ খৃষ্টাব্দে জর্জন্ বৈজ্ঞানিক সোয়ান (Schwan)

প্রথমতঃ এই তত্ত্ব আবিষ্কার করেন। তিনি পরীক্ষা করিয়া দেখেন যে মাংসের কাথ (Broth) প্রস্তুতকরিয়া যন্ত্রবিশেষের অভ্যন্তরে সমধিক উত্তপ্ত বায়ু মধ্যে রাখিলে উহা অবিকৃত অবস্থায় থাকে, কিন্তু উহা সহজ অবস্থায় থাকিলে শীঘ্র পচিয়া যায়। ইহাতে তিনি স্থির করেন যে বায়ু মধ্যে এমন কোন পদার্থ আছে যদ্বারা পচন-ক্রিয়া উৎপাদিত হয় কিন্তু অত্যধিক উত্তাপ সংযোগে ঐ পদার্থ বিনষ্ট হইলে বায়ুর পচনোৎপাদক ক্ষমতা থাকে না। পরে ইহাও পরীক্ষা দ্বারা সপ্রমাণিত হয় যে বায়ু তুলার মধ্য দিয়া সংধারিত হইলে পচনোৎপাদক বীজাণু উহাতে অবরুদ্ধ হইয়া যায়; এরূপ ছাঁকিত বায়ু মধ্যে কাথ থাকিলে উহা নষ্ট হয় না। হেমহোল, ইওর এবং স্বনামখ্যাত পাষ্টুর, সোয়ানের এই মত অত্যন্ত বলিয়া নিরূপণ করেন।

বহু দিন হইতে বায়ুর যে রোগজনন ক্ষমতা আছে ইহা অনেকের ধারণা ছিল। সোয়ানের মত প্রচলিত হইবার পর বায়ুর মধ্যস্থিত বীজাণু দ্বারা যে নানাবিধ রোগের উৎপত্তি হইয়া থাকে, তদ্বিষয়ে সর্বিশেষ অনুসন্ধান হইতে লাগিল। ক্রমে পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণিত হইল যে নানাবিধ সংক্রামক রোগের বীজাণু বায়ু মধ্যে ভাসমান থাকে। উহারা নিশ্বাস, স্বকৃত্ত ক্ষত, বা মুখ দ্বারা শরীর মধ্যে প্রবেশ করিয়া পুষ্টি ও বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয় এবং বিশেষ বিশেষ রোগ উৎপাদন করে। এই মত আবিষ্কৃত হইবার পর অনেক রোগের সূচিকিৎসা হইতেছে এবং অস্ত্র-চিকিৎসা সম্বন্ধে যুগান্তর উপস্থিত হইয়াছে। পূর্বে অস্ত্রচিকিৎসায় বহু সংখ্যক লোকের মৃত্যু ঘটিত, কারণ তখন অস্ত্র করিবার পরে ক্ষত স্থান যে ভাবে চিকিৎসিত হইত, তাহাতে বীজাণু-মিশ্রিত বায়ুর সহিত ক্ষত স্থান সংলগ্ন থাকিবার নিমিত্ত উহা শীঘ্র পচিয়া উঠিত এবং রোগীর জীবন সঙ্কটাপন্ন হইত। অধুনা অস্ত্র চিকিৎসার নিমিত্ত যে সকল যন্ত্র ও অস্ত্রাস্ত্র পদার্থ ব্যবহৃত হয়, সে গুলি পূর্বে নানা উপায়ে পরিকৃত অর্থাৎ বীজাণু-বিহীন করিয়া লইতে হয় এবং কতকগুলি বীজাণু-নাশক ঔষধ তুলার সহিত মিশ্রিত করিয়া উক্ত তুলার দ্বারা ক্ষত স্থান বাধিয়া রাখা হয়; এইরূপে বায়ু বীজাণু-বিহীন হইয়া ক্ষত স্থান স্পর্শ করে স্তরায় ঐ স্থান পচিয়া উঠে না এবং রোগী কোনরূপ ক্লেশ না পাইয়া শীঘ্র আরোগ্য লাভ করে।

খ্রিস্টীয় ইংরাজ ডাক্তার স্যার জোসেফ লিস্টার (Sir Joseph Lister) এই পচন-নিবারক অস্ত্র চিকিৎসা (Antiseptic Surgery) প্রথম প্রবর্তক : তাঁহার প্রণালী মতে অস্ত্রচিকিৎসা সম্পাদিত হইয়া অধুনা কত হুঃসাধ্য রোগও সহজে আরোগ্য হইতেছে।

আমি পূর্বে বলিয়াছি যে সাধারণের মধ্যে এই রূপ বিশ্বাস আছে যে শীতল বায়ু সেবন করিলে অথবা মুক্ত স্থানে অধিক কণ থাকিলে উৎকটকাশ রোগ উৎপন্ন হয়। এ বিশ্বাসটা সম্পূর্ণ ভ্রমাত্মক ও প্রভূত অনিষ্টের কারণ। প্রবৃত্ত ঠাণ্ডা লাগাইলে সর্দি কাশি হইবার সম্ভাবনা, কিন্তু বস্ত্র দ্বারা দেহ আবৃত থাকিলে মুক্ত স্থানেও ঠাণ্ডা লাগিবার সম্ভাবনা থাকে না। অধিকাংশ কাশ রোগই কোন নাকোন প্রকার বীজাণু দ্বারা উৎপন্ন হইয়া থাকে। উক্ত বীজাণু বায়ু সহযোগে নিশ্বাসের সহিত আমাদের ফুসফুসের অভ্যন্তরে প্রবেশ করিয়া রোগ উৎপাদন করে। সুতরাং দূষিত বায়ু সেবনই ঐ সকল রোগের উৎপত্তির কারণ।

জর্মনির প্রসিদ্ধ ডাক্তার কক্ পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণ করিয়াছেন যে, যে স্থানে যম্মা রোগী বাস করে তথাকার বায়ুতে ঐ রোগোৎপাদক বীজাণু অবস্থিতি করিতে দেখা যায়। বসন্ত, হাম, কলেরা, টাইফয়েড্ জ্বর, প্লেগ, ইনফ্লুয়েঞ্জা, হপিংকফ্, ডিপ্ থিরিয়া প্রভৃতি রোগের বীজ, ঐ সকল রোগ যে যে স্থানে আবির্ভূত হয়, তথাকার বায়ু মধ্যে অল্পাধিক পরিমাণে বিদ্যমান থাকে এবং উক্ত সংক্রামিত বায়ু সেবন করিয়া সুস্থ ব্যক্তিরও ঐ সকল রোগ জন্মিবার সম্ভাবনা। সুতরাং বিষয় এই যে বায়ুস্থিত অস্ত্রিভেদ ও সূর্যালোক সংস্পর্শে এবং বায়ু মধ্যে উপযুক্ত আহারের অভাবে অধিকাংশ রোগের বীজ শীঘ্র ধ্বংস প্রাপ্ত হয়, সুতরাং বায়ুর রোগজননশক্তি নষ্ট হইয়া যায়। টাইফস্ রোগের বীজ বিষুদ্ধ বায়ু সংযোগে অতি শীঘ্র মরিয়া যায়; রোগীর গৃহ মধ্যে যথোচিত বায়ু-সঞ্চালনের ব্যবস্থা থাকিলে ঐ রোগে গৃহস্থিত অপর ব্যক্তির আক্রান্ত হইবার সম্ভাবনা থাকে না। যে ভীষণ প্লেগ রোগ আমাদের দেশে আবির্ভূত হইয়াছে, তাহারও বীজ বিষুদ্ধ বায়ু ও সূর্যালোক সংস্পর্শে অতি শীঘ্র ধ্বংস প্রাপ্ত হয়। এরূপ ভীষণ রোগের বীজ



যে এত সহজ ও স্বাভাবিক উপায়ে নষ্ট হয়, তাহা বড় অল্প সৌভাগ্যের বিষয় নহে। সাধারণ চিকিৎসালয়ে অনেক প্লেগ্ রোগী একত্রে থাকিলেও বাহারা তাহা-  
দিগকে দিবা রাত্রি শুশ্রূষা করিয়া থাকে, তাহাদিগের মধ্যে প্লেগের আক্রমণ  
প্রায় দেখিতে পাওয়া যায় না ; অথচ ইহাও দৃষ্ট হয় যে বড়বাজারের ন্যায়  
অপরিচ্ছন্ন, বহুজনতাপূর্ণ পল্লীর মধ্যে কোন বাটীতে একটা মাত্র প্লেগ্ রোগের  
আবির্ভাব হইলে উহা গৃহদাহী অগ্নির ভায় সমস্ত চতুর্দিকে পরিব্যাপ্ত হইয়া  
পড়ে। এই জন্যই অনেকে বলেন যে প্লেগের প্রাদুর্ভাবের সময় সাধারণ চিকিৎ-  
সালয়ই সর্বাপেক্ষা নিরাপদ স্থান। ইহার কারণ এই যে চিকিৎসালয়ের  
মধ্যে আলোক-প্রবেশ ও বায়ু-সঞ্চালনের সবিশেষ বন্দোবস্ত থাকে, সুতরাং  
প্লেগের বীজ শীঘ্রই ধ্বংস প্রাপ্ত হয়। বায়ু ও সূর্যালোকের ভ্রায় সহজ লভ্য,  
অবাচিত-প্রাপ্য পদার্থ থাকিতেও আমরা ইহাদিগের সম্ভাবহার করিতে নিতান্ত  
আলস্য ও ঔদাস্য প্রকাশ করিয়া থাকি। যেখানে রোদ্ৰ ও বায়ু সঞ্চালনের  
অভাব, সেইখানেই প্লেগ রোগের প্রাদুর্ভাব দেখিতে পাওয়া যায়।

বসন্তরোগের বীজ বিগুহ্ব বায়ু বা আলোক সংস্পর্শে শীঘ্র নষ্ট হয় না।  
দেখাগিয়াছে যে কোন বাটীতে বসন্তরোগ হইলে তথাকার বায়ু, বস্ত্র ও  
শয্যাদিতে কিছুদিন ব্যাপিয়া এই রোগের বীজ সংলগ্ন হইয়া থাকে। এরূপ  
হইলেও যথোচিত বায়ু সঞ্চালনের দ্বারা এইরোগের বিস্তৃতি যথেষ্ট পরিমাণে  
নিবারিত হইয়া থাকে।

বায়ু মধ্যে ধূলি কণা না থাকিলে এই সকল রোগোৎপাদক বীজাণু তন্মধ্যে  
অবস্থিতি করিতে পারে না। অতএব বায়ু মধ্যে  
ধূলিকণার পরিমাণের  
হ্রাসের উপায়।  
যেৰূপে ধূলিকণার পরিমাণের হ্রাস হইতে পারে,  
তদ্বিষয়ে সর্বথা দৃষ্টি রাখা উচিত। বীজাণুর পরিমাণ

গ্রীষ্মকালের বায়ু অপেক্ষা শীতকালের বায়ুতে অনেক কম থাকে। বৃষ্টির পরে  
বায়ু মধ্যে বীজাণুর পরিমাণের হ্রাস হয়। মাঠের বায়ুতে বীজাণুর পরিমাণ  
কম থাকে, সহরের রাস্তার বায়ুতে তদপেক্ষা অধিক এবং বাস-গৃহের বায়ুতে  
সর্বাপেক্ষা অধিক পরিমাণে অবস্থিতি করে। রাজপথ জল দ্বারা রীতিমত  
সিক্ত হইলে এবং তথায় আবর্জনা দি সঞ্চিত না থাকিলে বায়ু মধ্যে বীজাণুর  
পরিমাণের হ্রাস হইয়া থাকে, গৃহ পরিষ্কৃত করিবার সময় গৃহস্থিত পদার্থের

উপর যে ধূলি সঞ্চিত থাকে, তাহা না কাড়িয়া সিক্ত বস্ত্র খণ্ড দ্বারা মুছিয়া লওয়া উচিত। গৃহের মেঝে, প্রাঙ্গণ প্রভৃতি স্থান কাঁট দিবার পূর্বে জলদ্বারা সিক্ত করিয়া লইলে কাঁট দিবার সময় ধূলিকণা অধিক পরিমাণে বায়ুর সহিত মিশ্রিত হইতে পারেনা।

## চতুর্থ পরিচ্ছেদ

-:০:-

দূষিত বায়ু পরিস্কৃত হইবার উপায় ।

বায়ুস্থিত দূষিত পদার্থ শীঘ্র নষ্ট হইয়া বাহাতে উক্ত বায়ু পুনরায় জীবগণের স্বাস্থ্যোপযোগী হয়, তজ্জন্ত মঙ্গলময় পরমেশ্বর কতিপয় স্তম্ভের নিয়ম প্রবর্তন করিয়াছেন। আমরা অজ্ঞতা বশতঃ এবং আলস্য প্রণোদিত হইয়া সেই সকল সুবিধি সর্বদা লঙ্ঘন করি, এবং তজ্জন্ত নানাবিধ শারীরিক ও মানসিক ব্যাধিগ্রস্ত হইয়া অশেষ দুঃখ ভোগ করিয়া থাকি এবং অনেক সময়ে অকালে মৃত্যু মুখে পতিত হই। পরীক্ষা দ্বারা দৃষ্ট হইয়াছে যে বহুজনতাপূর্ণ সহরের সন্নিহিতে অবস্থিত মুক্ত স্থানের বায়ু সর্বদা প্রায় বিশুদ্ধ অবস্থায় থাকে, কিন্তু আমাদের বন্দোবস্তের দোষে বাস-গৃহের বায়ু সর্বদা নিতান্ত কলুষিত অবস্থায় থাকিতে দেখা যায়। যে যে প্রাকৃতিক উপায়ে বায়ু সহজে পরিষ্কৃত হয় এবং যে উপায় অবলম্বন করিলে বাসগৃহ মধ্যে বিশুদ্ধ বায়ু সর্বদা নিশ্বাস রূপে গ্রহণ করিয়া আমরা সুস্থ থাকিতে এবং অকাল মৃত্যুর হস্ত হইতে রক্ষা পাইতে পারি, এক্ষণে তদ্বিষয়ের সংক্ষিপ্ত আলোচনা করিব।

বৃষ্টির দ্বারা বায়ু নিষ্কল ও পরিষ্কৃত হয়। বায়ু মধ্যে গ্যামোনিয়া, সল্ফিউ-  
রটেড্ হাইড্রোজেন্ প্রভৃতি যে সকল দূষিত বাষ্প  
থাকে এবং যে সকল সূক্ষ্ম ধনিজ ও অর্গানিক পদার্থ  
ভাসমান থাকে, তাহারা ধৌত হইয়া বৃষ্টির জলের সহিত ভূতলে পতিত  
হয়। এইরূপে বৃষ্টির পর বায়ুকে পূর্বাপেক্ষা অধিকতর পরিষ্কৃত হইতে দেখা  
যায়।

আমি পূর্বে বলিয়াছি যে বায়ুস্থিত অক্সিজেন্ বাষ্প প্রাণীগণের জীবন ধারণের  
প্রধান উপায়। অক্সিজেন্ সাহায্যে আমাদের  
উদ্ভিদের খাস-ক্রিয়া। শরীর মধ্যে নিত্য মুহু মনন-ক্রিয়া সম্পাদিত হয়  
এবং উহার ফলস্বরূপ কার্বনিক্ গ্যাসিড্ বাষ্প, জল এবং অর্গানিক পদার্থ  
প্রাণীদের সহিত বাষ্পাকারে নির্গত হইয়া যায়। এইরূপে জীবগণের অবিস্রাম

## দূষিত বায়ু পরিস্কৃত হইবার উপায় ।

৮৭

শ্বাস-ক্রিয়া দ্বারা বায়ুদূষিত অক্সিজেনের লোপ এবং কার্বনিক্‌ অ্যাসিডের পরিমাণ অত্যন্ত অধিক হইবার সম্ভাবনা। বায়ুর এরূপ অবস্থা হইলে কোনও জীব তদ্ব্যতীত বাস করিয়া প্রাণধারণ করিতে পারে না; কিন্তু করুণাময় পরমেশ্বর অল্প এক আশ্চর্য্য কৌশল দ্বারা এই বিপৎপাতের সম্পূর্ণ নিরাকরণ করিয়াছেন। আমরা যেমন নিশ্বাসের সহিত বায়ু হইতে অক্সিজেন গ্রহণ করিয়া থাকি, উদ্ভিদেও সেইরূপ দিবাভাগে বায়ু হইতে কার্বনিক্‌ অ্যাসিড বাষ্প গ্রহণ করে। হরিৎবর্ণ বৃক্ষপত্র সূর্যালোক সংযোগে কার্বনিক্‌ অ্যাসিড বাষ্প হইতে অক্সিজেন পৃথক্‌ করিয়া শরীর পোষণের নিমিত্ত সঞ্চয় করিয়া রাখে এবং অক্সিজেন বাষ্প পরিত্যাগ করে। অতএব দেখা যাইতেছে যে দিবাভাগে উদ্ভিদগণের শ্বাস-ক্রিয়া জীবগণের শ্বাস-ক্রিয়ার সম্পূর্ণ বিপরীত। জীব দ্বারা যাহা দূষিত বলিয়া পরিত্যক্ত হয়, উদ্ভিদেও তাহাই নিশ্বাস রূপে গ্রহণ করিয়া থাকে; এবং উদ্ভিদেও যাহা অনাবশ্যক বলিয়া পরিত্যাগ করে, জীবগণ দ্বারা তাহাই নিশ্বাস রূপে গৃহীত হয়। এইরূপে উদ্ভিদ ও জীবগণের বিপরীত শ্বাস-ক্রিয়া দ্বারা বায়ু সর্বদা স্বাভাবিক অবস্থায় থাকিয়া আমাদের জীবনধারণোপযোগী হইয়া থাকে।

বায়ু-প্রবাহ দ্বারা বায়ুর দূষিত অংশ দূরীভূত হইয়া যায়। গৃহের মধ্যে

বায়ু-প্রবাহ।  
(Wind)  
বায়ু প্রবাহিত হইলে গৃহস্থিত বায়ু মধ্যে যে দূষিত পদার্থ থাকে, অধিক পরিমাণ বায়ুর সহিত মিশ্রিত হইয়া তাহা পরিমাণে হ্রাস প্রাপ্ত হয়

এবং বায়ু-প্রবাহ দ্বারা তাড়িত হইয়া গৃহ হইতে নিষ্কাশিত হইয়া যায়।

বায়বীয় পদার্থ মাত্রেরই সাধারণ ধর্ম্ম এই যে গুরু ও লঘু ভারবৃত্ত দুইটী

বাস্পের সংমিশ্রণ।  
(Diffusion of Gases)  
বাস্প একত্রে থাকিলে উভয়ে শীঘ্র মিশ্রিত হইয়া

যায়। বাষ্পের এই সাধারণ ধর্ম্মকে ইংরাজীতে Diffusion of Gases কহে। বাস-গৃহের মধ্যে

যে বায়ু বিস্তারিত থাকে, তাহা নানাবিধ দূষিত পদার্থের সহিত মিশ্রিত থাকে বলিয়া বাহিরের বিশুদ্ধ বায়ু অপেক্ষা কিঞ্চিৎ অধিক ভারী হয়; এজন্য পূর্বোক্ত প্রাকৃতিক নিয়মবশে মুক্ত বায়ুপথ দিয়া গৃহের দূষিত ও বাহিরের বিশুদ্ধ বায়ু সর্বদা সংমিশ্রিত হয়। এইরূপে গৃহস্থিত বায়ুর দূষিত অংশ বহিঃস্থবিশুদ্ধ ত

বায়ু-মণ্ডলের সহিত মিশ্রিত হইয়া পরিমাণে এরূপ হ্রাস প্রাপ্ত হয় যে গৃহের বায়ু পুনরায় শ্বাসোপযোগী হইয়া থাকে ।

পূর্বে উক্ত হইয়াছে যে শ্বাসাত্যক্ত বায়ুর ১০০ ভাগে ৪ ভাগ কার্বনিক্  
 ম্যাসিড্ বাষ্প এবং অধিক পরিমাণ অর্গানিক্ পদার্থ

বায়ু-সঞ্চালন ।  
 (Ventilation)

মিশ্রিত থাকে ; এরূপ বায়ু নিশ্বাস গ্রহণের পক্ষে  
 সম্পূর্ণ অনুপযোগী । যদিও বিস্তৃত বায়ু মধ্যে শতকরা

০.৪ ভাগ কার্বনিক্ ম্যাসিড্ বাষ্প থাকে, তথাপি যে বায়ুতে শতকরা ০.৬ ভাগ  
 কার্বনিক্ ম্যাসিড্ বাষ্প থাকে, তাহাও শ্বাস গ্রহণের পক্ষে সম্পূর্ণ উপযোগী ।  
 অতএব যদি আমরা কোন উপায়ে গৃহস্থিত দূষিত বায়ুর সহিত বাহিরের  
 বিস্তৃত বায়ু এরূপ পরিমাণে মিশ্রিত করিতে সমর্থ হই যে উহাতে কার্বনিক্  
 ম্যাসিড্ বাষ্পের পরিমাণ শতকরা ০.৬ ভাগের অধিক না হয়, তাহা হইলে  
 উক্ত বায়ু নিরাপদে নিশ্বাস রূপে গ্রহণ করা যাইতে পারে । বায়ু-সঞ্চালন  
 দ্বারা আমাদের এই উদ্দেশ্য সাধিত হইয়া থাকে । বাহিরের বিস্তৃত বায়ু  
 গৃহে প্রবেশ করিয়া তন্মধ্যস্থিত দূষিত বায়ুর সহিত ক্রমাগত মিশ্রিত হইলে  
 কার্বনিক্ ম্যাসিড্ বাষ্পের পরিমাণ কমিয়া গিয়া প্রায় স্বাভাবিক অবস্থা  
 প্রাপ্ত হয়, সুতরাং উক্ত বায়ু শ্বাসগ্রহণোপযোগী হইয়া থাকে । কি  
 উপায় অবলম্বন করিলে বাস-গৃহে বায়ু সর্বদা অবাধে সঞ্চালিত হইতে পারে,  
 সম্প্রতি তাহাই আমাদের আলোচনার বিষয় ।

ভারতবর্ষের প্রায় গ্রীষ্ম-প্রধান দেশে গৃহ মধ্যে বায়ু-সঞ্চালনের নিমিত্ত  
 কোন বিশেষ উপায় অবলম্বন করিতে হয় না । গ্রীষ্মের আতিশয্য বশতঃ  
 বৎসরের মধ্যে প্রায় নয় মাস কাল বাস-গৃহের দরজা জানালা প্রভৃতি সমস্ত  
 বায়ু পথ সর্বদা উন্মুক্ত রাখিতে হয়, সুতরাং গৃহের মধ্যে বায়ু গমনাগমনের  
 কোন প্রতিবন্ধকতা না হইবারই কথা ; কিন্তু অজ্ঞতানিবন্ধন প্রকৃতিদত্ত  
 এইরূপ সৌকর্য্য সবেও বহুসংখ্যক লোক বিস্তৃত বায়ু সেবনাভাবে দুর্বল ও  
 রুগ্ন হইয়া অকালে মৃত্যুমুখে পতিত হইতেছে । প্রধানতঃ দুইটা কারণে  
 গৃহ মধ্যে যথোচিত বায়ু সঞ্চালনের অভাব দৃষ্ট হইয়া থাকে । প্রথম কারণ  
 এই যে ঠাণ্ডা লাগিবার ভয়ে গ্রীষ্মকালেও অনেকে গৃহের প্রায় সমস্ত বায়ু পথ  
 বন্ধ করিয়া শয়ন করিয়া থাকেন, সুতরাং গৃহ মধ্যে অবাধে বায়ু সঞ্চালিত

হইবার সম্ভাবনা থাকে না। বিতীর্ণ কারণ এই যে আমরা নিত্যই দোষাবহ প্রণালীতে বাস-গৃহ নির্মাণ করিয়া থাকি। বাস-গৃহ নির্মাণ করিবার সময় তদ্ব্যতীত বায়ু-সঞ্চালন ও আলোক-প্রবেশ যে স্বাস্থ্য-রক্ষার পক্ষে নিত্যই আবশ্যক, তাহা আমরা অনেক সময়ে একেবারে বিস্মৃত হই।

বাস-গৃহ নির্মাণের সময় যাহাতে তদ্ব্যতীত যথেষ্ট পরিমাণ বায়ু ও আলোক প্রবেশ করিতে পারে, তদ্বিবরে বিশেষ লক্ষ্য রাখা বাস-গৃহ নির্মাণ।

উচিত। বঙ্গদেশে বৎসরের অধিকাংশ সময় দক্ষিণ দিক্ হইতে বায়ু প্রবাহিত হইয়া থাকে, এজন্য বাস-গৃহের দক্ষিণ ও উত্তরদিক্ উন্মুক্ত রাখা সর্বতোভাবে কর্তব্য। যদি প্রতিবাসীর বাটী দক্ষিণ দিক্ চাপিয়া থাকে, তাহা হইলে ঐ দিকে নিজের জমির অন্ততঃ ছয় হাত খালি রাখিয়া গৃহনির্মাণ করিলে বায়ু-সঞ্চালনের সবিশেষ ব্যাঘাত হয় না। অন্য বাটীর দেওয়াল চাপিয়া নিজের দেওয়াল নির্মাণ করা উচিত নহে, কারণ তাহাতে উত্তর বাটীতেই বায়ু-সঞ্চালনের ব্যাঘাত হয় এবং বৃষ্টির জল উত্তর দেওয়ালের মধ্যস্থিত স্থানে অবরুদ্ধ থাকে বলিয়া ছুইটি বাটীরই দেওয়াল ও মেঝে ভিজা থাকে; আর-স্থানে বাস করিলে শীত বা বিলম্বে গৃহবাসিদিগের স্বাস্থ্য ভঙ্গ হয়। বাস-গৃহের চতুঃপার্শ্বে যত অধিক মুক্ত স্থান রাখিতে পারা যায়, তাহা রাখা উচিত। বাটীর চতুঃপার্শ্বে দরজা ও জানালা না থাকিলে বাটীর মধ্যে যথোচিত বায়ু-সঞ্চালনের ব্যাঘাত হয়, কিন্তু নিজের জমি না থাকিলে বাস-গৃহের চতুর্দিকে জানালা ও দরজা রাখা সম্ভব নহে। কলিকাতার মিউনিসিপ্যাল আইনে প্রত্যেক বাটীর চতুঃপার্শ্বে অন্ততঃ ছই হাত করিয়া স্থান রাখিবার ব্যবস্থা আছে। এরূপে পাশা পাশি ছুইটি বাটীর মধ্যে ৪ হাত স্থান থাকিবার কথা। ইহা যথেষ্ট না হইলেও বায়ু-সঞ্চালনের কথঞ্চিৎ সহায়তা করে। কিন্তু অপরদের দেওয়াল চাপিয়া দেওয়াল নির্মাণ করা আইন বিরুদ্ধ নহে বলিয়া পূর্বোক্ত ব্যবস্থা অনেক স্থলেই কার্যে পরিণত হইতে দেখা যায় না। অশেষ দোষের আকর এই ব্যবস্থাটির শীঘ্র পরিবর্তন আবশ্যক। বাটীর চতুর্দিকে নির্দিষ্ট পরিমাণ স্থান না রাখিলে, কোনও কারণেই বাটী প্রস্তুত করিবার অহুমতি প্রদান করা উচিত নহে। অনেকে বলিবেন যে এরূপ কঠিন আইন প্রচলিত হইলে লোকের কলিকাতায় বাস করা ছুটি হইয়া উঠিবে। এখানে ব্যক্তব্য

এই যে কলিকাতার অপেক্ষাকৃত অল্প সংখ্যক লোক থাকিলে বিশেষ ক্ষতি নাই, কিন্তু সেই অল্প সংখ্যক লোক যাহাতে সর্বদা সুস্থ শরীরে বাস করিতে পারে, তাহা বিবেচনা সর্বশেষ চেষ্টা করা উচিত। স্বাস্থ্য-রক্ষার নিমিত্ত এইরূপ সুনিয়ম প্রচলিত হইলে যাহারা এই নগর পরিত্যাগ করিতে বাধ্য হইবেন, তাঁহাদের পক্ষে উহা আমি অনুবিধা বা অসঙ্গলজনক বলিয়া বিবেচনা করি না। তাঁহারা সহরের উপকণ্ঠে অথবা পল্লীগ্ৰামে গমন করিয়া প্রশস্ত স্থানে স্বাস্থ্য-রক্ষার অনুকূল বাস-গৃহ অপেক্ষাকৃত অল্প ব্যয়ে নির্মাণ করিতে পারিবেন এবং অত্যন্ত কার্যেও তাঁহাদের যথেষ্ট অর্থানুকূল্য ঘটিবে। এই রূপে অনেক ভদ্রলোক যদি পল্লীগ্ৰামে যাইয়া বাস করেন, তাহা হইলে সেই দ্রষ্টশী গ্রামগুলির পুনরায় শ্রীবৃদ্ধি সাধিত হইবে; সেখানে বিদ্যালয়, সূচিকিংসক এবং উত্তম ঔষধের অভাব হইবে না; তাঁহাদিগের সমবেত চেষ্টায় পানীয় জল ও পয়ঃপ্রণালীর (Drainage) সুবন্দোবস্ত হইলে গ্রামের মধ্যে ম্যালেরিয়ার প্রকোপ কমিয়া যাইবে; ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র গ্রামগুলি স্বাস্থ্য, স্বচ্ছন্দতা ও শান্তিপূর্ণ হইয়া পুনরায় হাসিতে থাকিবে—বঙ্গালার পূর্ব গৌরব আবার ফিরিয়া আসিবে। এ বিষয় চিন্তা করিতেও মনোমধ্যে যে আশা ও আনন্দের উদ্রেক হয়, তাহা লেখনীদ্বারা বর্ণনা করা হুঃসাধ্য।

এদেশে বাস-গৃহ-নির্মাণ-পদ্ধতি যে পূর্বাপেক্ষা সমধিক উন্নতি লাভ করিয়াছে, সে বিষয়ে সন্দেহ নাই। তথাপি এখনও অনেক স্থানে বায়ু ও আলোক প্রবেশের যথোচিত ব্যবস্থা করিতে দেখা যায় না। আমরা বাটীর মধ্যে সচরাচর দুইটি অঙ্গনের ব্যবস্থা করিয়া তাহাদিগের চতুঃপার্শ্বে গৃহ নির্মাণ করিয়া থাকি। বাটীর চতুর্দিকে মুক্ত স্থান থাকিলে অভ্যন্তরস্থিত দুইটি অঙ্গন বায়ু-সঞ্চালনের পক্ষে যথেষ্ট সহায়তা করে। কিন্তু বাটীর চতুঃপার্শ্বে যদি মুক্ত স্থান না থাকে, তাহা হইলে অঙ্গনের বায়ু বাহিরের বায়ুর সহিত সহজে মিশ্রিত হইয়া পরিষ্কৃত হইতে পারে না, সুতরাং অঙ্গন রাখিয়া আমরা যে সুকল প্রাপ্ত হইবার আশা করি তাহা পাই না। বিশেষতঃ যদি অঙ্গন ক্ষুদ্র হয়, এবং চতুর্দিকের গৃহগুলি দ্বিতল বা ত্রিতল উচ্চ হয়, তাহা হইলে উহা একটি গভীর কূপের ন্যায় অবস্থিত হইয়া দূর্গন্ধময় দূষিত বায়ুকে সহজে স্থানান্তরিত হইতে দেয় না। এরূপ চক্ৰবর্তী বায়ু প্রকৃত

অনিষ্টের আকর । কলিকাতার স্থান অতি দুর্ভাগ্য ; এখানে অতি অল্পলোকেই বাটার চতুর্দিকে যথোচিত মুক্ত স্থান রাখিতে সমর্থ হইয়া থাকেন, সুতরাং এরূপ চক্ৰবর্তি গৃহ প্রস্তুত না করিয়া বাটার সম্মুখে ও পশ্চাতে অঙ্গন রাখিয়া মধ্যে এক হারা দ্বিতল বা ত্রিতল গৃহ নির্মাণ করিলে তন্মধ্যে বায়ু-সঞ্চালন ও আলোক-প্রবেশের কিছু মাত্র ব্যাঘাত হয় না । গৃহ গুলির দরজা ও জানালা সম্মুখ ও পশ্চাতের অঙ্গনের উপর অবস্থিত হইলে গৃহ মধ্যে বায়ু সহজেই সঞ্চালিত হইয়া থাকে । অল্প পরিসর স্থানে বাহাদিগকে বাস-গৃহ নির্মাণ করিয়া বাস করিতে হয়, তাহার যদি পূর্বাঙ্কে এই সমস্ত বিষয় আলোচনা করিয়া গৃহ-নির্মাণ-কার্যে হস্তক্ষেপ করেন, তাহা হইলে ভবিষ্যতে যে অনেক অমঙ্গলের হস্ত হইতে রক্ষা পাইবেন সে বিষয়ে অণুমাত্র সন্দেহ নাই ।

ইতি পূর্বে কথিত হইয়াছে যে আমাদের বঙ্গদেশে বৎসরের অধিকাংশ সময় দক্ষিণ দিক হইতে বায়ু প্রবাহিত হয়, এজন্য এদেশের বাস-গৃহের দরজা ও জানালা গুলি উত্তর-দক্ষিণ-মুখী ও ঋজু হওয়া উচিত । বায়ু-পথ গুলি ঋজু না হইলে গৃহমধ্যে কখনই বায়ু অবাধে সঞ্চালিত হইতে পারে না । কোনও গৃহের একটি বাহু ঋজু বায়ু-পথ মুক্ত থাকিলে বায়ু সঞ্চালনের যেরূপ সুবিধা হয়, একদিকে দুই তিনটি বায়ু-পথ উন্মুক্ত থাকিলেও সেরূপ সুবিধা হয় না । গৃহের চতুঃপার্শ্বে দরজা ও জানালা থাকিলে গৃহমধ্যে আলোক-প্রবেশের এবং বায়ু-সঞ্চালনের সবিশেষ সুবিধা হইয়া থাকে । দরজা ও জানালা গুলি দৈর্ঘ্যে লাড়ে ছয় ফিট এবং প্রস্থে  $৩\frac{১}{২}$  ফিটের কম হওয়া উচিত নহে । জানালা অপেক্ষা ষড়্ভুজ গৃহের মধ্যে বায়ু-সঞ্চালনের পক্ষে অধিক উপযোগী । ষড়্ভুজ গৃহের “পাখি” ফেলা থাকিলেও তন্মধ্য দিয়া গৃহে বায়ু প্রবেশ করিতে পারে । কিন্তু ষড়্ভুজ গৃহের সহিত আমরা যে সাসি প্রস্তুত করিয়া থাকি তাহা প্রভূত অনিষ্টের কারণ । গৃহের শোভার নিমিত্ত সাসি নির্মিত হইলে ক্ষতি নাই, কিন্তু ঐ সাসি কখনও রুদ্ধ করা উচিত নহে । প্রত্যেক গৃহের বায়ু নির্গমনের স্বতন্ত্র পথ থাকা আবশ্যক অর্থাৎ বাহাতে এক গৃহের দূষিত বায়ু অপর গৃহে প্রবেশ করিতে না পারে, তাহার সুবন্দোবস্ত করা উচিত । গৃহের দেওয়ালের উপরিভাগে কতকগুলি ছিদ্র রাখা কর্তব্য ; প্রাথম-ত্যাগ বায়ু ও দীপালোক সমুদ্র কার্বনিক্‌ গ্যাসিড বাষ্প উৎপত্তি হেতু লবু হইয়া উঠে উথিত হয় । দেও-



জালের উপরিভাগে ছিদ্র থাকিলে তদ্বারা ঐ দূষিত লঘু বায়ু গৃহ হইতে বহির্গত হইয়া যায় এবং সুস্থ দরজা ও জানালা দিয়া বহিঃস্থ বিশুদ্ধ শীতল বায়ু গৃহ মধ্যে প্রবেশ করিয়া উহার স্থান অধিকার করে। বিশেষতঃ বিভ্রাণ, কারখানা, সভা-গৃহ, উপাসনা-মন্দির প্রভৃতি যে সকল স্থানে বহুলোকের সমাবেশ হয়, তথাকার দেওয়ালের উপরিভাগে বহুসংখ্যক ছিদ্র এবং সমস্ত বায়ুপথ সর্বদা উন্মুক্ত রাখা উচিত। অবশ্য গ্রীষ্মকালে রুদ্ধ গৃহে থাকিতে যেরূপ কষ্ট হয়, শীতকালে সেরূপ হয় না; কিন্তু গৃহ রুদ্ধ করিয়া তদ্বাধ্যে অবস্থান করিলে তথাকার বায়ু কি গ্রীষ্মকাল, কি শীতকাল, সকল সময়েই সমভাবে দূষিত হইয়া থাকে, সুতরাং শীতকালেও গ্রীষ্মকালের ভ্রায় গৃহের বায়ুপথ উন্মুক্ত রাখা উচিত। গ্রীষ্মকাল অপেক্ষা শীতকালে রোগের প্রাদুর্ভাব এবং মৃত্যু-সংখ্যা অধিক দৃষ্ট হয়। সমস্ত রাত্রি রুদ্ধ গৃহ মধ্যে বাস করিয়া বিষাক্ত বায়ুসেবন করা যে ইহার একটি প্রধান কারণ নহে, তাহা কে বলিতে পারে?

যে সকল উপায় অবলম্বন করিলে স্বাস্থ্যরক্ষার অল্পকূল বাস-গৃহ নির্মিত হইতে পারে, তাহা নিম্নে সংক্ষেপে বর্ণিত হইল।

১। যে স্থানে বাস-গৃহ নির্মাণ করিতে হইবে, তাহা চতুর্দিকের ভূমি হইতে অপেক্ষাকৃত উচ্চ হওয়া আবশ্যক এবং বাড়ির চতুর্দিকে অন্ততঃ ৫ হস্ত পরিমিত মুক্ত স্থান রাখা কর্তব্য।

২। বাড়ির মধ্যে সর্বত্র সিমেন্ট দ্বারা “শাকা” করা উচিত এবং বাড়ির জল নিকাল হইবার জন্য চতুর্দিকে উন্মুক্ত পয়ঃ-প্রণালীর ব্যবস্থা করা আবশ্যক।

৩। আবর্জনা দি দ্বারা পুড়ুরিণী ভরাট করা হইলে সেই স্থানে অথবা অলা-ভূমির সন্নিহিতে বাড়ী নির্মাণ করা উচিত নহে। প্রোতবতী নদীর তীরে বাড়ী-নির্মাণ প্রশস্ত।

৪। বাড়ির চতুঃপার্শ্বে কোন স্থানে নালা বা গর্ত থাকিলে তাহা মাটি দ্বারা ভরাট করিয়া দেওয়া উচিত, নতুবা তদ্বাধ্যে জল সঞ্চিত ও বিকৃত হইয়া বাড়ীকে আর্দ্র রাখে ও দুর্গন্ধ উৎপাদন করে। ইহাতে গৃহবাসিদিগের স্বাস্থ্যভঙ্গ হইবার সম্ভাবনা।

৫। বাড়ির চতুর্দিকের স্থান সর্বদা পরিষ্কৃত রাখা উচিত। তদ্বাধ্যে মল বা আবর্জনারি নিক্ষেপ করা অথবা জঙ্গল হইতে বেওয়া উচিত নহে। বাড়ির জল বাহাতে এই স্থানে সঞ্চিত না হইয়া সম্পূর্ণ ভাবে নিকাল হইতে পারে, তাহার ব্যবস্থা করা উচিত।

৬। পয়ঃ-প্রণালী ব্যতীত বাড়ির ভিতর বা বাহিরের অপর কোনও স্থানে মলিন জল নিক্ষেপ করা উচিত নহে, কারণ উহা ভূমিতে শোষিত হইয়া উহাকে আর্দ্র রাখে এবং শীত বিকৃত হইয়া বায়ুকে দূষিত করে। কোন কোন বাড়ীতে দেয়া দ্বারা যে

পাক-গৃহের পাৰ্শ্বে কোন, বসিন্ জন, ও আবর্জনা তেলিবার নিমিত্ত একটা গর্ত খনন করিয়া রাখা হয়। অধিক দূরে আবর্জনারি কেনিতে গেলে পাচক বা পাতিবার বিশেষ সজ্জায়া ও কষ্ট হইবার সম্ভাবনা, সেই জন্য এরূপ সূচন্যোবস্ত করা হয়। এই আবর্জনারূপি হইতে দুর্গন্ধময় বায়ু নির্গত হইয়া পাক-গৃহের বায়ুকে এরূপ কদূষিত করে যে তন্মধ্যে রক্ষিত জর ব্যঞ্জনাদি শীঘ্র বিকৃত হইয়া ভক্ষণের অসুগ্ৰহণী হয়। বিশেষতঃ বর্ষাকালে ঐ সকল গর্ত অলো পরিপূর্ণ হইলে পাক-গৃহের মধ্যে কত কীট ও কুস্মি আশ্রয় গ্রহণ করে এবং কে বলিতে পারে যে পাচকের অনবধানতা বশতঃ উহার হুই চারিটা বায়োর সহিত গৃহের উদরস্থ হয় না।

৭। প্রত্যেক গৃহে অন্ততঃ চারিটা ঝড়ু বরলা ও লাদালা রাখা আবশ্যক এবং বৈদিক দিয়া বায়ু প্রবাহিত হয়, সেই সূত্রে উহাদিগের অবস্থিত হওয়া উচিত।

৮। রন্ধন-গৃহ শয়ন-গৃহ হইতে কিঞ্চিৎ দূরে অবস্থিত হওয়া উচিত এবং হুম নির্গমনের নিমিত্ত দেওয়ালের উপরিভাগে অনেকগুলি ব্রহ্ম ছিদ্র রাখা আবশ্যক।

৯। পাইথানা বাস-গৃহ হইতে কিঞ্চিৎ দূরে অবস্থিত হওয়া আবশ্যক। পাইথানার উপরের ও নীচের মেঝে পাকা হওয়া আবশ্যক এবং তন্মধ্যে বাহাতে বখেট পরিমাণ আলোক ও বায়ু প্রবেশ করে, তাহার বন্দোবস্ত করা উচিত। যদি ড্রুপের পাইথানা না হয়, তাহা হইলে মেঝের বাহাতে সহজে মল স্থানান্তরিত করিতে পারে, তাহার সূচন্যোবস্ত করা উচিত।

১০। বাতী অধিক বিস্তৃত না হইলে তন্মধ্যে গো-শালা বা অব-শালা নির্মাণ করা উচিত নহে। বাতীর নিকটে অব-শালা বা গো-শালা অবস্থিত হইলে তাহা সর্বদা পরিষ্কৃত রাখা এবং বাহাতে তন্মধ্যে উত্তমরূপে বায়ু-সঞ্চালন ও আলোক প্রবেশ করে, তাহার ব্যবস্থা করা উচিত।

১১। হুই বৎসর অন্তর একবার করিয়া বাতী চূণকাম করা আবশ্যক। যদি বাতীতে সংক্রামক রোগ হয়, তাহা হইলে রোগ মুক্তির পর সমস্ত বাতী উত্তম রূপে পরিষ্কৃত ও চূণকাম করা উচিত।

১২। শয়ন-গৃহে প্রত্যেক লোকের জন্য ৩০০ কিউবিক্ ফিট্ পরিমিত স্থানের কম হওয়া উচিত নহে।

১৩। বাতীর নিকটে উচ্চ বৃক্ষ অধিক থাকে উচিত নহে। ইহাদিগের দ্বারা বাস-গৃহ মধ্যে বায়ু সঞ্চালন ও আলোক প্রবেশের ব্যাঘাত হয়। হুই একটি বৃক্ষ থাকিলে উহার দ্বারা প্রদাহ করিয়া বাতী হৃদীতল রাখে।

১৪। বাতীর ঘর নির্মাণ করিতে হইলে প্রত্যেক গৃহে অধিক সংখ্যক বায়ু-পথ রাখা এবং সেগুলি ঝড়ু হওয়া আবশ্যক। জানালাগুলি উচ্চতার ৩ ফিটের কম হওয়া উচিত নহে। বাতীর গৃহে অধিক সংখ্যক বায়ু-পথ না থাকিলে প্রচুর পরিমাণ সূর্যালোক ও বায়ুর অভাবে হুই সর্বদা আব-থাকে। মেঝে চতুর্দিকের ভূমি হইতে বখেট উচ্চ হওয়া উচিত এবং সিনেট্

অগ্নি পাকা হইলেই ত্যাগ হয়। গৃহের ঢাল সমধিক উচ্চ না হইলে বায়ু-সঞ্চালনের ব্যাধাত হইয়া থাকে। দেওয়ালগুলি চূৰ্ণকাম করা উচিত। গৃহের চতুঃপার্শ্বে প্রশস্ত “দাওয়া” রাখিলে গৃহ শীতল থাকে। রাত্তির চতুঃপার্শ্বে ভূমিতে বাহাতে আবৰ্জনা এবং মলিন জল সঞ্চিত না হয় এবং কুটির জল বাহাতে সহজে নিকাশ হইয়া বাইতে পারে তাহার সুব্যবস্থা করা উচিত। মলমূত্রাদি পরিত্যাগ করিবার স্থান বাটী হইতে দূরে অবস্থিত হওয়া উচিত এবং বাহাতে এই সকল পরিত্যক্ত দূষিত পদার্থ শীঘ্র স্থানান্তরিত হয়, তাহার সুব্যবস্থা করা উচিত। মেঝে মাটির হইলে মধ্যে মধ্যে উপরের মাটি তুলিয়া নূতন মাটি দ্বারা পিটরা দেওয়া উচিত। ভূমি নিভাস্ত অগ্নি হইলে কাঠ অথবা বাঁশের “মাচান” প্রস্তুত করিয়া তদুপরি বাসগৃহ নির্মাণ করা কর্তব্য। রংপুর, দিনাজপুর প্রভৃতি স্থানে এবং ব্রহ্ম দেশে এইরূপ বাস-গৃহ নির্মিত হইয়া থাকে।

বাটী নির্মাণ সম্বন্ধে খনার যে একটি সার-গৰ্ভ বচন আমাদের দেশে প্রচলিত আছে, তাহা নিম্নে উদ্ধৃত হইল:—

“পূবে হাঁস (পুকুরী),  
পশ্চিমে বাঁশ (বাঁশঝাড় বা অপর বৃক্ষ),  
দক্ষিণ ছেড়ে,  
উত্তর বেড়ে,  
ঘর করগে \* \* \* ”

এস্থলে বলা উচিত যে উত্তর দিকেও যথোচিত পরিমাণ মুক্ত স্থান থাকা আবশ্যিক, নতুবা বায়ু-সঞ্চালনের ব্যাধাত হইয়া থাকে।

পূর্বে উক্ত হইয়াছে যে ভারতবর্ষের জায় গ্রীষ্ম-প্রধান দেশে বৎসরের অধিকাংশ সময়েই আমরা গৃহের দরজা ও জানালা খুলিয়া রাখিতে বাধ্য হই। যদি দরজা ও জানালাগুলি ঋজু এবং বাস-গৃহের চতুঃপার্শ্বে কিয়ৎ পরিমাণ মুক্ত স্থান থাকে, তাহা হইলে বাহিরের বায়ু অবাধে গৃহের মধ্যে প্রবেশ করিয়া বাসজনিভ গৃহের দূষিত বায়ুকে শীঘ্র স্থানান্তরিত করিতে সমর্থ হয়। কিন্তু গৃহের মধ্যে অধিবাসীর সংখ্যা অত্যধিক হইলে তাহাদিগের শ্বাস-ক্রিয়ায় দ্বারা গৃহমধ্যস্থ বায়ু এত শীঘ্র ও এত অধিক পরিমাণে দূষিত হয় যে বাহিঃস্থ বায়ু সমস্ত দূষিত বায়ুকে শীঘ্র পরিষ্কৃত করিতে সমর্থ হয় না। এ কারণে

কোনও একগৃহের মধ্যে (বিশেষতঃ শয়ন গৃহে) কতগুলি লোক বায়ুকে অতিরিক্ত ভাবে দূষিত না করিয়া অবস্থান করিতে পারে, তাহার একটি সংখ্যা নির্দিষ্ট আছে। এই নির্দিষ্ট সংখ্যার অতিরিক্ত ব্যক্তির গৃহের মধ্যে বাস করা কোনও ক্রমেই যুক্তিসিদ্ধ নহে। এই সংখ্যার দ্বারা আমরা জানিতে পারি যে গৃহের মধ্যে কতটুকু স্থান এক একটি ব্যক্তির দ্বারা অধিকৃত হওয়া আবশ্যক।

প্রথমতঃ শয়ন গৃহের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা কত তাহা নির্ণয় করিতে হইবে। সচরাচর গৃহের উচ্চতা ১১ হইতে ১২ ফিট হইয়া থাকে। মনে কর একটি গৃহের দৈর্ঘ্য ২৫ ফিট, প্রস্থ ১২ ফিট এবং উচ্চতা ১২ ফিট। এক্ষণে এই সংখ্যাগুলি গুণ করিলে যে গুণফল হইবে, তাহার দ্বারাই গৃহের মধ্যে কত স্থান আছে তাহা নির্দ্ধারিত হয়। অতএব আমাদের উক্ত গৃহটির পরিসর— $২৫ \times ১২ \times ১২ = ৩৬০০$  ঘন ফিট (Cubic feet)। ইংলণ্ডে সৈন্ধ্যাবাস ও সাধারণ চিকিৎসালয়ে প্রত্যেক সৈন্ধ্য অথবা রোগীর জন্য ৬০০ ঘন ফিট পরিমিত স্থান নিরূপিত হইয়া থাকে। আমাদের উক্ত গৃহে যদি উত্তমরূপে বায়ু সঞ্চালিত হয়, তাহা হইলে তন্মধ্যে ছয় জন ব্যক্তি মাত্র শয়ন করিতে পারে ( $৩৬০০ \div ৬০০ = ৬$ )। ইংলণ্ডে ভাড়াটিয়া বাটীগুলিতে প্রত্যেক ব্যক্তির অবস্থানের জন্য শয়ন-গৃহে ৩০০ ঘন ফিট পরিমিত স্থান আইন দ্বারা নির্দিষ্ট হইয়া থাকে, অর্থাৎ আমাদের উপরোক্ত গৃহটিতে ১২ জন ব্যক্তি শয়ন করিতে পারে। ইংলণ্ড শীত-প্রধান দেশ বলিয়া তথাকার গৃহের দরজা ও জানালা অধিকাংশ সময়ে বন্ধ রাখিতে হয় এবং কৃত্রিম উপায় দ্বারা ঘণ্টায় অন্ততঃ তিন বার গৃহের মধ্যে বিস্তৃত বায়ু প্রবেশ করাইয়া প্রাণ-জনিত দূষিত বায়ুকে স্থানান্তরিত করিতে হয়। একারণ ইংলণ্ডে প্রত্যেক লোকের জন্য ৩০০ ঘন ফিট পরিমিত স্থান যথেষ্ট বলিয়া বিবেচিত হইতে পারে না। বরঞ্চ সৈন্ধ্যাবাস ও চিকিৎসালয়ে প্রত্যেক লোকের দিমিত্ত যে পরিমাণ স্থান (৬০০ ঘন ফিট) নির্দিষ্ট আছে, গৃহের বাটীতেও সেই পরিমাণ স্থান প্রত্যেক ব্যক্তির জন্য স্বতন্ত্র রাখা উচিত।

আমাদের দেশে উত্তম দরজা ও জানালা দিয়া সর্বদা অব্যবহৃত বায়ু সঞ্চালিত হয় বলিয়া শয়ন-গৃহে প্রত্যেক ব্যক্তির জন্য অন্ততঃ ৩০০ ঘন ফিট

পরিমিত স্থান পৃথক রাখা কর্তব্য। কলিকাতায় মিউনিসিপ্যাল আইনানুসারে ভাড়াটিয়া বাড়ীর শয়ন-গৃহে প্রত্যেক ব্যক্তির অবস্থানের জন্য এই পরিমাণ স্থানের ব্যবস্থা করা হইয়াছে। এই স্থলে বলা কর্তব্য যে শয়ন-গৃহে ইহা অপেক্ষা অধিক পরিমাণ স্থান প্রত্যেক ব্যক্তির দ্বারা অধিকৃত হইলেই ভাল হয়।

আমি পূর্বেই বলিয়াছি যে আমাদিগের গৃহের উচ্চতা সাধারণতঃ ১১ হইতে ১২ ফিট্ হইয়া থাকে। সুতরাং গৃহের উচ্চতা ছাড়িয়া যদি আমরা শুদ্ধ দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ গণনা করি, তাহা হইলে নূতন আইনানুসারে প্রত্যেক ব্যক্তির জন্য যে ৩০০ ঘন ফিট্ পরিমিত স্থানের উল্লেখ করা গিয়াছে তাহাতে এক জনের দ্বারা ২৭ বর্গ ফিটের (দৈর্ঘ্যে ৬ ফিট্  $\times$  প্রস্থে  $৪\frac{১}{২}$  ফিট্) অধিক স্থান অধিকৃত হয় না। এই পরিমাণ স্থান নিতান্ত সঙ্কীর্ণ বলিয়া মনে হয়; তবে ইহা অপেক্ষা ন্যূন স্থান একজন ব্যক্তি দ্বারা অধিকৃত হওয়া কোনক্রমেই সম্ভব নহে। প্রত্যেক ব্যক্তির জন্য দৈর্ঘ্যে ৮ ফিট্ এবং প্রস্থে ৬ ফিট্ পরিমিত স্থান (অর্থাৎ ৪৮ বর্গ ফিট্) স্বাস্থ্যরক্ষার উপযোগী।

গৃহের মধ্যে গৃহ-সজ্জা অধিক পরিমাণে থাকিলে তন্মধ্যস্থিত বায়ু-স্থান কমিয়া যায়, সুতরাং শয়ন-গৃহে গৃহ-সজ্জার পরিমাণ যত অল্প হয়, ততই স্বাস্থ্যের পক্ষে অল্পকূল। এই জন্য শয়ন-গৃহের মধ্যে আলমারী, বাক্স, সিঁদুক টেবিল, চেয়ার, ও বস্তাদি যত কম রাখা যায় ততই মঙ্গলজনক।

আমাদিগের স্মরণ রাখা উচিত যে রাত্রিকালে গৃহ মধ্যে প্রদীপ জালিলে গৃহের বায়ু দূষিত হইয়া থাকে। এই সকল কারণে প্রত্যেক ব্যক্তির নিমিত্ত শয়ন-গৃহ মধ্যে যে পরিমাণ স্থান নির্দিষ্ট করা হইল, তাহাতে তাহা কোন ক্রমে কম না হয়, তদ্বিষয়ে সর্বিশেষ দৃষ্টি রাখা কর্তব্য।

সাধারণ চিকিৎসালয়, সৈন্তাবাস, পাছ-শালা, ছাত্রাবাস, প্রভৃতি যে সকল স্থান এক কালে অধিক লোক একত্রে অবস্থিতি করে, তথায় উপস্থিত স্থান অপেক্ষা অধিক পরিমাণ স্থান প্রত্যেক ব্যক্তির জন্য স্বতন্ত্র রাখা উচিত। এই সকল স্থানে অধিক লোকের একত্র বাসহেতু এবং অন্যান্য নানা কারণে বায়ু দূষিত হইয়া পড়ে, সুতরাং প্রত্যেক ব্যক্তির জন্য যথেষ্ট পরিমাণ স্থান পৃথক করিয়া না রাখিলে তাহাদিগের স্বাস্থ্য তৎক্ষণাৎ ও নানাবিধ সংক্রামক রোগে অনিবার্য সম্ভাবনা।

ইংলণ্ড প্রভৃতি শীত-প্রধান দেশে বাস-গৃহের বায়ু-পথ সর্বদা উন্মুক্ত রাখা

একেবারেই অসম্ভব। এক্ষণে তথায় সচরাচর চিম্নি

কৃত্রিম উপায়ে বায়ু-

(Chimney) দ্বারা বায়ু-সঞ্চালন কার্য সম্পন্ন হইয়া

সঞ্চালন।

থাকে। চিম্নির নিম্ন প্রদেশে অবস্থিত উনানের

মধ্যে অগ্নি প্রজ্জ্বলিত হইলে গৃহের বায়ু উত্তপ্ত হইয়া চিম্নির দ্বারা উর্দ্ধে উথিত হয় এবং দরজা ও জানালার ছিদ্র দ্বারা বহিঃস্থ বিপুল বায়ু নিরন্তর গৃহমধ্যে প্রবেশ করিয়া দূষিত বায়ুর স্থান অধিকার করে। গৃহ বৃহৎ ও বহু-জন-সমাকীর্ণ হইলে বায়ু-সঞ্চালনের স্বতন্ত্র বন্দোবস্ত করা হয়। প্রয়োজন মত বিপুল বায়ু জ্বলন্ত উত্তপ্ত করিয়া বাহির হইতে নির্দিষ্ট সময়ে যন্ত্র-সাহায্যে গৃহাভ্যন্তরে প্রবেশ করাইয়া দূষিত বায়ুকে স্থানান্তরিত করা হয়।

যে চিম্নির দ্বারা দূষিত বায়ু নির্গত হইয়া যায়, তাহার উর্দ্ধমুখে একখানি চক্রাকার পাখা অনবরত ঘুরাইলে অভ্যন্তরস্থ বায়ু আকৃষ্ট হইয়া অতি শীঘ্র উর্দ্ধে উঠিয়া যায়, সুতরাং গৃহমধ্যে বায়ু সঞ্চালন ক্রিয়া দ্রুতভাবে সম্পন্ন হইয়া থাকে।

জাহাজের তলদেশ হইতে বায়ু-সঞ্চালন জন্ত যে চিম্নি উর্দ্ধে উথিত হয়, তাহার উর্দ্ধমুখ যে দিকে হইতে বায়ু প্রবাহিত হয়, তাহার বিপরীত দিকে ফিরান থাকে; বায়ু বহিবার সময় চিম্নির মুখে লাগিয়া অত্মদিকে ফিরিয়া যায় এবং সঙ্গে সঙ্গে চিম্নির অভ্যন্তরস্থ বায়ুকে শীঘ্র উর্দ্ধে টানিয়া লয়। এই রূপে জাহাজের তলদেশে সূচাক্রমে বায়ু সঞ্চালিত হইয়া থাকে।

ভূ-গর্ভ-নিহিত গভীর খনির মধ্যেও চিম্নি সহযোগে বায়ু সঞ্চালিত হইয়া থাকে; এরূপ স্থলে একটির পরিবর্তে দুইটি চিম্নি ব্যবহৃত হয়। দুইটি চিম্নিই খনির মধ্য হইয়া ভূমির উপরিভাগে কিয়দূর পর্য্যন্ত বিস্তৃত থাকে। একটি চিম্নির নীচে অগ্নি প্রজ্জ্বলিত করা হয়, ইহা দ্বারা খনিমধ্যস্থ দূষিত বায়ু নির্গত হইয়া যায়; অপর চিম্নি দ্বারা বহিঃস্থ বিপুল বায়ু খনির মধ্যে প্রবেশ করে।

এদেশে কৃত্রিম উপায়ে বায়ু সঞ্চালনের ব্যবস্থা করিবার আশঙ্কক হয় না, এক্ষণে এ সম্বন্ধে সংক্ষেপে দুই চারিটা কথা বলিয়া এই প্রবন্ধের উপসংহার করিলাম ।

সমাপ্ত ।

সম্পাদক

